ה ג ל

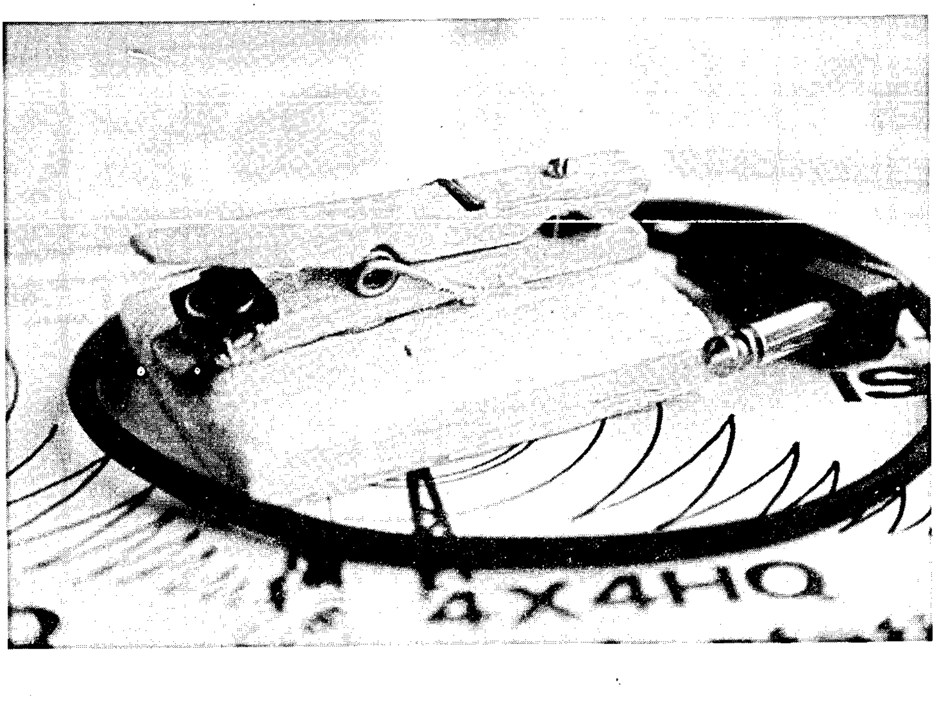
בטאון אגודת חובבי הרדיו בישראל

מאי 1995
דו ירחון בעניני חובבי הרדיו בישראל

יוצא לאור על ידי אגודת חובבי הרדיו בישראל
ת.ד 17600 תל - אביב

H a G a

ISRAEL AMATEUR RADIO CLUB NEWSLETTER



הכל על הכל - מידעון לחובבי הרדיו

אגודת חובבי הרדיו בישראל

אגודת חובבי הרדיו בישראל הינה עמותה רשומה ומאגדת בתוכה את חובבי הרדיו הישראלים וחובבים זרים אשר ביקשו להיות חברי האגודה.
האגודה נוסדה ב-18.2.48

מוסדות האגודה

ועד האגודה,
יוסי - 4X6KJ
אהרון - 4X1AT
ישראל - 4X1OM
ריקרדו - 4Z5BR
אמי - 4Z9GCB
איציק - 4X6ZH
סימון - 4X6XN
יעקב - 4Z5AY
אבנר - 4X1GE
אריה - 4X6RA
רותם - 4Z9HBC

ועדת ביקורת,
מיקי - יו"ר - 4X4KK
מיכה - 4Z1RG
דני - 4X1YM

ועדת חברים,
טוביה - יו"ר - 4X4GT
אלי - 4X6VR
זיו - 4X1UK

נשיא האגודה
יעקב יצחקי 4X1AH

משרדי האגודה:
משרדי האגודה נמצאים בשד' ההשכלה מספר 9 בתל - אביב.
טלפון המשרדים: 03-5658203.
קבלת קהל בימי ו' משעה 1000 עד 1200 בלבד.

כתובת למכתבים לאגודה
ת.ד 17600 ת"א מיקוד 61176

כתובת המערכת
ת.ד 8225 ת"א 61081

הודעה מטעם משרד הכרטיסים היוצאים

להלן רשימת מדינות עימן לא ניתן לבצע החלפת כרטיסים מהסיבות הבאות:

אין שרותי דואר:

אלג'יר (7Y-7T), כווית (9K), עומן (A4), קטר (A7), בחריין (A9), אירן (EP), לבנון (OD), סודן (ST), עירק (YI), סוריה (YK-6C).

משרד כרטיסים סגור:

גאנה (9G), זאיר (9O-9T).

אין שרות:

האיטי (HH-4V).

אין משרד כרטיסים:

בוסניה הרצגובינה (T9 YU4 4N4)

החברים מתבקשים שלא להעביר למשרד הכרטיסים היוצאים כרטיסים למדינות אלו.

תודה קורין, *4X6VT*

במועדון ביכורי העיתים 4X4HQ
נמשך הקורס לקראת בחינות דרגה ב'
במועד סתיו 1995 (תשנ"ו)
בעלי דרגה ג' או בעלי ידע מקביל ויכולת קליטת מורס ב-6 מילים לדקה מוזמנים להצטרף וללמוד לקראת הבחינות הקרובות.
לפרטים והרשמה נא לפנות למזכירות המועדון טלפון 6968854, 6919510

שימו לב

חובבים ומאזינים המבקשים להודיע על שינוי אות קריאה בפרסומי האגודה חייבים לצרף לבקשתם גם אישור מטעם משרד התקשורת על אישור אות הקריאה החדש.

מה בגליון:

בשער: מפתח מורס עשוי מאטב כביסה בניה עצמית של חובב צעיר בשם מרק יוסיפוביץ בן 15 חניך מועדון HQ ובן טיפוחיו של 4X1AH

דבר העורך,

הציפיות מהעבודה הרבה שהשקיעו חובבי הרדיו והמדענים מהטכניון היו רבות. הם עשו את שלהם ואילמלא משגר חסר מזל אזי היינו מתברכים באחד מלוויני החובבים המקצועיים ביותר.

אנו מסתכלים לעתיד ומקווים להעמיד במהדה לווין חלופי על מנת להמשיך ולפתח את חובבות הרדיו בארץ ובעולם.

בגליון זה מופיע סקר על פעילות חובבי הרדיו בארץ. הסקר חשוב מאד ויתן תמונה טובה על פעילות חובבי הרדיו בארץ ואולי מכך גם ניתן יהיה להסיק מסקנות ולדעת מהם צרכי חובב הרדיו כיום.

עוד כחצי שנה ואנו נהייה קרובים לכנס הבינלאומי שיערך בישראל. האם אנו מוכנים? האם נסגרו כל התיאומים? האם קיבלנו תקציב לארגון הכנס? לא יודעים!

מאז הפכנו מאגודה לעמותה אנו זכאים לקבלת תקציבים יחודיים וצריך לפנות ולבקש. ממשרד התקשורת, ממשרד המדע וממשרד החינוך. מי שלא מבקש לא מקבל.

שלמה *4X6LM*

הגל בטאון אגודת חובבי הרדיו
רשיון מספר 2072
גליון מאי 1995

עורך: שלמה מוסלי 4X6LM
יועץ טכני: יוסי שרון 4X1BQ
דפוס: דפוס רהב ת"א
כתובת המערכת:
"הגל" ת.ד 8225 ת"א 61081

סקר פעילות חובבי הרדיו

אגודת חובבי הרדיו בשיתוף עם מערכת עיתון הגל מבקשת לבצע סקר למדידת פעילות חובבי הרדיו בתחביבם. לצורך זה נוסחו שאלות לפעילות חובבים בתחומים השונים. ידוע לנו כי לקבל שיתוף פעולה מצד ציבור חובבי הרדיו זה דבר כמעט בלתי אפשרי ולכן, לפחות הפעם, מאחר והנתונים חשובים לפעילות עתידנית, אנו מבקשים מחובבי הרדיו לצאת מגידרם, למלא את השאלון ולשלחו אל:

"עיתון הגל" - ת.ד 8225 תל אביב 61081

השאלון אנונימי ואין צורך למלא פרטיים אישיים. יש להקיף בעיגול את התשובה המתאימה. אנו מודים מראש על שיתוף הפעולה.

1. אני חובב בעל רשיון: א / ב / ג / טכני / מאזין. קיבלתי רשיון בשנת: ______.
2. גילי הוא:_____ שנים. מין: ז / נ.

3. בביתי קיימת תחנה חובבים: כן / לא **(אם לא עבור לשאלה 8).**
4. יש לי מכשיר HF: כן / לא.
5. אני פעיל ב- HF: כן / לא.
6. פעילותי ב-HF היא: יום-יומית / פעם בשבוע / פעם בחודש / אחרת.
7. בתחום ה-HF אני פעיל ב-: דיבור / CW / AMTOR / RTTY / SSTV (אפשר לסמן יותר מתשובה אחת).

8. יש לי מכשיר VHF: כן / לא **(אם לא עבור לשאלה 11).**
9. פעילותי ב-VHF היא: יום-יומית / פעם בשבוע / פעם בחודש / אחרת.
10. פעיל ב-VHF גם מהרכב: כן / לא.

11. יש לי מכשיר UHF: כן / לא **(אם לא עבור לשאלה 16).**
12. פעילותי ב-UHF היא: יום-יומית / פעם בשבוע / פעם בחודש / אחרת.
13. פעיל ב-UHF גם מהרכב: כן / לא.

14. אני פעיל גם בתקשורת לווינים: כן / לא.
15. אני פעיל גם בתקשורת רדיו מנות: כן / לא.

16. אין ברשותי מכשור אולם אני פעיל ממועדון חובבים: כן / לא.

17. במשפחתי יותר מחובב אחד: לא / כן (אם כן ציין כמה_____).

18. איזור מגורי: צפונית לנתניה/מרכז (מנתניה עד אשקלון)/דרומית לאשקלון/ירושלים רבתי.

19. אני משתתף במפגשים השבועיים באיזורי: כן / לא.

20. שימשתי בעבר בתפקיד ציבורי באגודה: כן / לא.

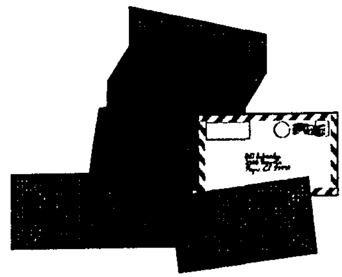
אם ברצונך להוסיף דבר מה: ______________________________

____

____

תודה על שיתוף הפעולה !!

קוראים כותבים



To: Ron Gang
Ahron Kirschner
Shlomo Mussali

Chaverim Shalom

I must tell you that HaGal and HaGal International are JOY and BLESSING to read.

I can well appreciate all of the hours, and nights that go into prepening it... it is n small accomplishment, to be sure.

Yet month after month, you continue to turn out and produce a very fine product

YASHER KOACH, CHEVRA

Jim Weitzman K3JW

שלום רב,

מצ"ב דמי חבר, עד היום לא פורסם שמי בעיתון הגל לרגל הצטרפותי מאז קיבלתי אות קריאה. אנא פרסמו.

73
4Z5CJ שמאי משה

תגובת העורך: שמות מצטרפים חדשים לאגודה מפורסמת בעיתון באחריות ועדת חברים. אין למערכת נגיעה לענין.

לכבוד העורך,

בחוברת נובמבר 94 מופיע מידע על מקלטי ICOM. ברצוני לתקן מספר דברים:
א. מחיר מקלט נישא IC-R1 בניו יורק 533$ כולל מס מקומי.
ב. הופסק יצורו של מקלט IC-R72 מחירו היה 792$ ויתכן שהוא עדין קיים במלאי בחנויות ב-חו"ל.
ג. מחיר מקלט IC-R71 בניו יורק 1227$ כולל מס מקומי.
אנו נותנים שרות בארץ למקלטים הנקנים ב-חו"ל בחברת הבת שלנו.

בברכה
צבי אשר 4X4-2384

לאגודה שלום,

אושר לי אות קריאה 4Z7DAB במקום חובב מאזין 4X4-2834. אודה לכם באם תוציאו לי כרטיס חבר חדש תחת אות הקריאה החדש ולפרסם כמקובל בירחון האגודה.

בברכה
א. בן יוסף

תגובת העורך: ברכות לאות הקריאה החדש ותקוה שגם הוא ישתנה. בקשות לשינוי אותות קריאה באגודה צריכות להיות מופנות למזכיר האגודה. ענין פרסום בעיתון של השינוי נעשה על ידי ועדת חברים.

לאגודה שלום,

האם יש תמורה למיסי החבר לשנת 1995? את מיסי החבר אמנם שילמתי, אך בהרהור שני אני שואל את עצמי, ומשוכנע שאיני יחידי הסובר כך, האם בתמורה למיסי החבר הגבוהים מקבל חבר באגודה תמורה?! למעשה פרט לעיתון "הגל" חבר באגודה אינו מקבל מאומה. על כן לדעתי, אם לא ישקיעו מאמץ במחשבה כיצד אפשר לתרום יותר לחברי האגודה בלי שהדבר יהיה כרוך בעלות... יפחת

מספר החובבים שימשיכו לשלם את מיסי האגודה.
אפשר למשל לקבוע בכל איזור, חבר אגודה בעל ידע בנושא חובבות רדיו, שאפשר לפנות אליו לבקשת יעוץ. לא מעט חובבים זקוקים ליעוץ מהימן לפני שנגשים להוסיף, להחליף דבר כזה או אחר בתחנתם.
אשמח לקרוא דעות נוספות וכמובן הצעות גם חברים אחרים.

בברכה
יהודה שפיגל 4X6YN

תגובת העורך: תודה על המחמאה אבל פעילות האגודה ממיסים אינה רק עיתון הגל. למשל ממסרים, פקט רדיו, כרטיסים נכנסים ויוצאים ועוד, כל אלו מקורם בהכנסות האגודה ממיסי חבר. אני מקבל את הרעיון של יעוץ מקצועי לחברים, יש כאן שתי אפשרויות לביצוע לדעתי והן:
א. ועד האגודה יעמיד קו טלפון פתוח לפניות חברים ליעוץ בענינים הקשורים בפעילות התחביב.
ב. שאלות ובקשות ליעוץ יופנו למערכת העיתון, והיא תפנה לאחד מהמומחים באגודה לקבלת התשובה. גם השאלה וגם התשובה יפורסמו בעיתון לטובת הכלל.

כמו יהודה גם אני אשמח לקבל דעות נוספות מחברים אחרים.

TO: HAMS IN ISRAEL

HI, MY NAME IS AARON PROCTOR AND MY CALL SIGN IS KB3BBG. I AM 13 YEARS OLD AND I LIVE IN MARCUS HOOK, PENNSYLVANIA, USA
SOME OF MY HOBBIES INCLUDE TENNIS, SOCCER, AND CRICKET.
PLEASE WRITH BACK AS SOON AS YOU CAN VIA PACKET RADIO.

73 DE AARON
KB3BBG@KA3FMO.#EPA.PA.USA.NA

שימו לב



חל איסור על פי תנאי הרשיון לחובבי רדיו הקולטים שדרים להעביר תוכנם או מהותם לגורם שלישי. זכרו כי כולנו חתומים על הצהרת סודיות.

לעיתון הגל

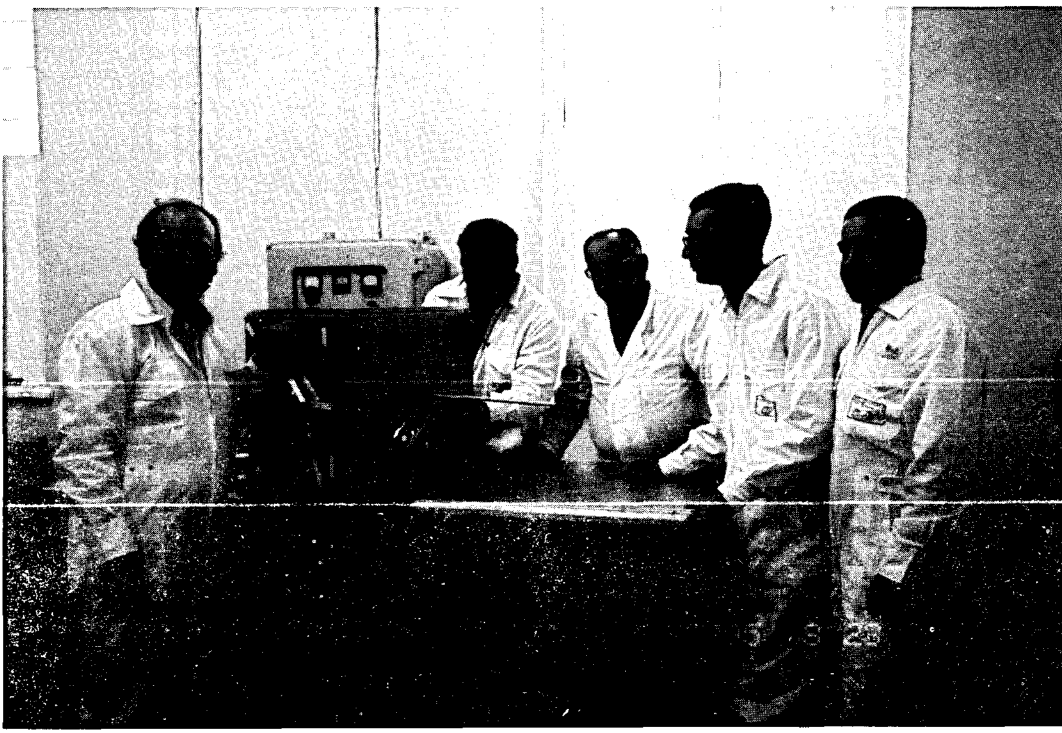
דרושים
חובבי רדיו המעונינים
לתרגם מאמרי בניה
ומאמרים טכניים.
המעונינים מתבקשים
לפנות לעורך העיתון
בשעות הערב

טלפון 03-5030913

לווין החובבים - הסיפור מאחורי הקלעים

שמענו כמעט הכל על הלווין והשיגור הלא מוצלח בעיתונות הארצית והאלקטרונית. לא בכל מקום זכרו לציין את מעורבות חובבי הרדיו בישראל ביוזמה ובתכנון הלווין. גם הטכניון לא זכר את מכתב הברכה והתודה שהעביר לידינו טרם השיגור ותוכנו פורסם בגליון הקודם. ואולי, יותר טוב כך.

במשלחת ששוגרה לרוסיה יחד עם הלווין השתתף גם שלמה מנוחין 4X1AS שהיה שותף לפרוייקט מתחילתו ועד לנפילת המשגר. מערכת העיתון נפגשה עימו ושמעה ממקור ראשון על שיתרחש ברוסיה לפני ואחרי השיגור.

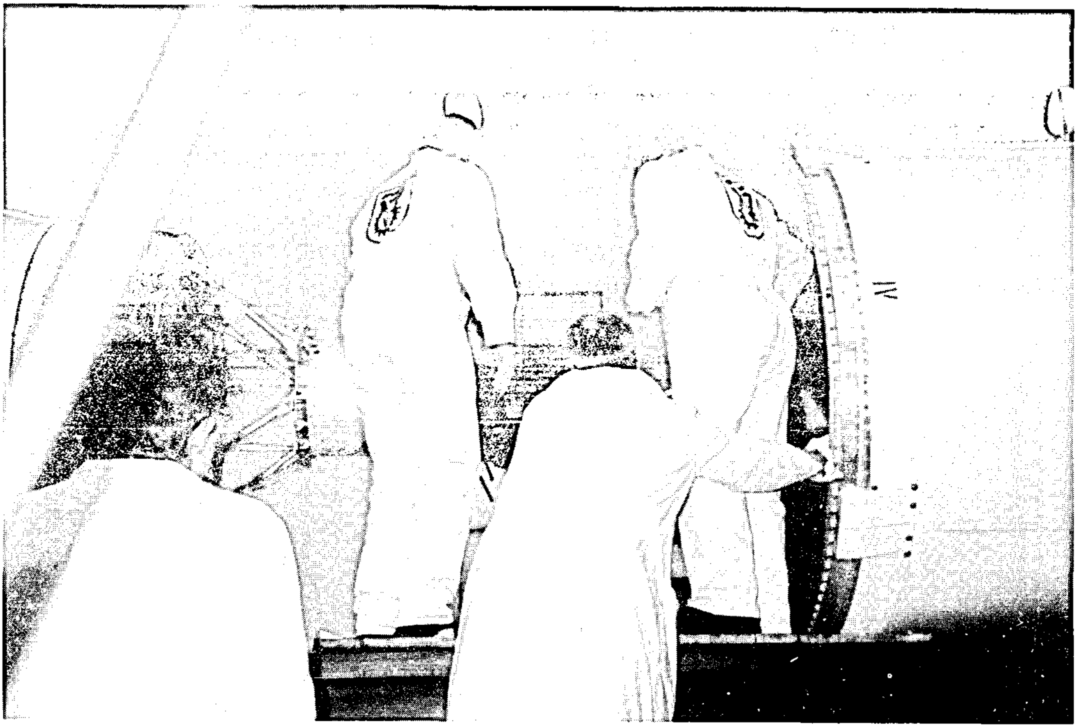


בתמונה: הלווין לפני הרכבתו על הטיל מימין טולי, יגאל, שלמה מנוחין, אולג וצבי (ראש הצוות)

אתר השיגור אינו מסומן על המפה ברוסיה כמו גם יתר הבסיסים הצבאיים הרוסים שבהם נמצאו טילים בליסטים. המקום מושלג וקפוא וביום השיגור מזג האויר היה בהיר ונאה וטמפרטורה של אפס מעלות צלסיוס.

הטיל נושא הלווין היה טיל בליסטי מסוג SS-25 צבאי שהוסב למטרות מסחריות על ידי הרוסים. יעודו היה להציב לווינים מסחריים בגובה נמוך ובינוני ועל מנת להתאימו לצרכים הוסיפו הרוסים לטיל שלב חמישי נוסף לארבעת השלבים הקיימים בו. הטיל עצמו מורכב על גורר ענק הנמצא בתוך האנגר ענקי. הטיל מוכנס לתוך זביל גדול המכסה אותו באופן מוחלט ומגן על הטיל.

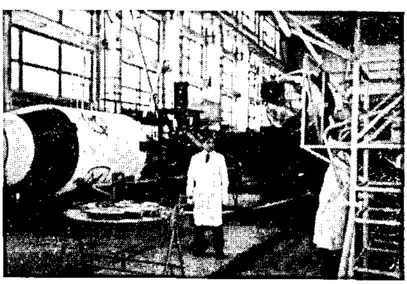
בימים שטרם השיגור הורכבו על גבי הטיל החלק החמישי וכן הלווינים, כמובן הישראלי ולווינים אחרים מקסיקני ורוסי. לאחר גמר ההרכבה הוסע הגורר ממקום ההרכבה לבונקר



בתמונה: מכניסים את הלווין למקומו בשלב החמישי של הטיל.

השיגור. הטיל מוסע כאשר הוא מונח באופן אופקי על הגורר. במקום השיגור מתנתק המוביל מהגורר והטיל מושאר עדין במצב אופקי.

ביום השיגור בדיוק בשעה 09:00 UTC ניתנה פקודת השיגור. בתוך 13 שניות הועמד הטיל במצב אנכי כלפי השמיים. פקודות חדר הבקרה תורגמה לאנגלית לקבוצת האורחים שהיתה במקום בהם אורחים מארה"ב, גרמניה, אוסטרליה, שבדיה, מקסיקו וכמובן ישראל ורוסיה. מנוע הדחיסה של הטיל העיף אותו מתוך הזביל ובאויר ניצתו מנועי הרקטה והעיפו את הטיל אל על. שיגור מוצלח.

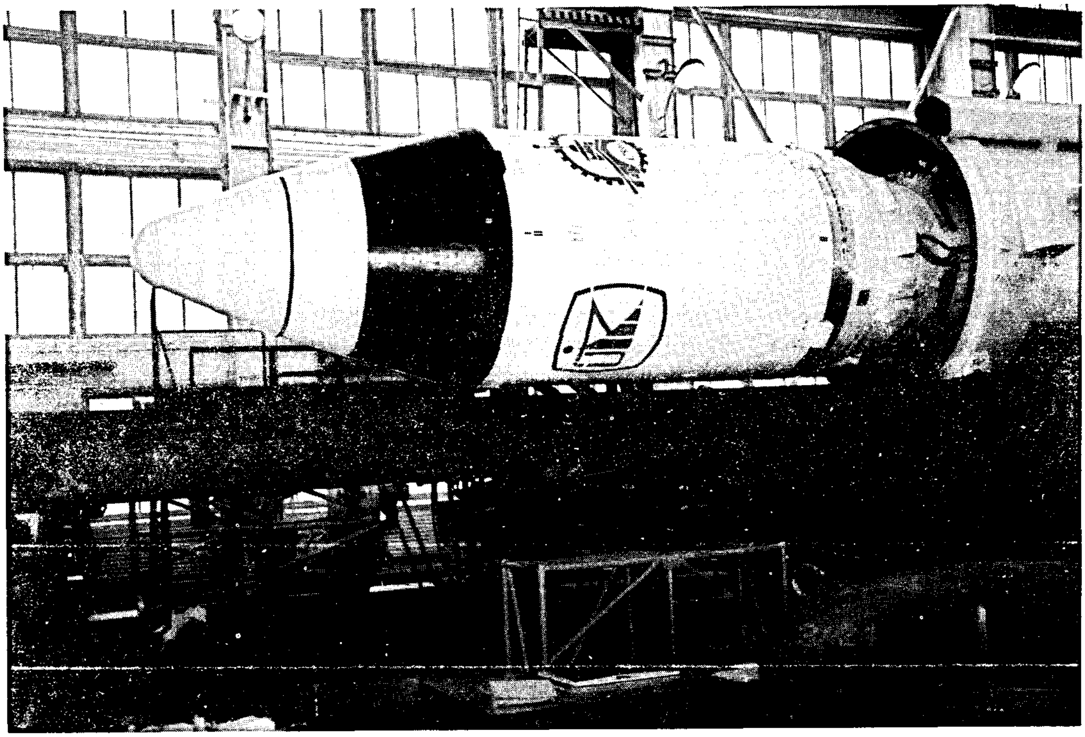


בתמונה: הלווין מורכב על החלק החמישי



בתמונה: שלמה 4X1AS על רקע הטיל.

חדר הבקרה דיווח על כל הקורה בזמן אמיתי. הטיל שידר טלמטריה מיד לאחר ההמראה ובניתוק השלב הראשון. שדר טלמטריה נוסף נקלט בהתפרקות השלב השני. עד כה הכל תקין והטיל ממשיך במעופו מעלה. שדר טלמטיריה נוסף נקלט מייד לאחר גמר הבעירה של החלק השלישי. בשלב הרביעי, הקריטי, הגיע שדר טלמטריה המדווח על תחילת ביצוע שלב רביעי אולם שדר טלמטריה המדווח על תחילת שלב חמישי לא הגיע.



בתמונה: השלב החמישי לאחר סגירתו והכנסתו לוביל

מספר שלמה: "הבחנתי מייד שמשהו לא תקין משום שהמתרגם נתקע בתרגום ועזרתי לו להסביר שהטיל נמצא כרגע במצב שיוט. לגבי הטלמטריה מהשלב החמישי נאמר לנו כי הקליטה של שדר זה נעשתה על ידי תחנת קרקע רחוקה ואת תוכן השדר נוכל לקבל רק למחרת וגם זאת רק לאחר שישלחו מסוק מיוחד לשם."

שום מידע לא התקבל מחדר הבקרה ועל מנת להפיג את המתח נלקחו המבקרים לראות את המשגר לאחר השיגור.

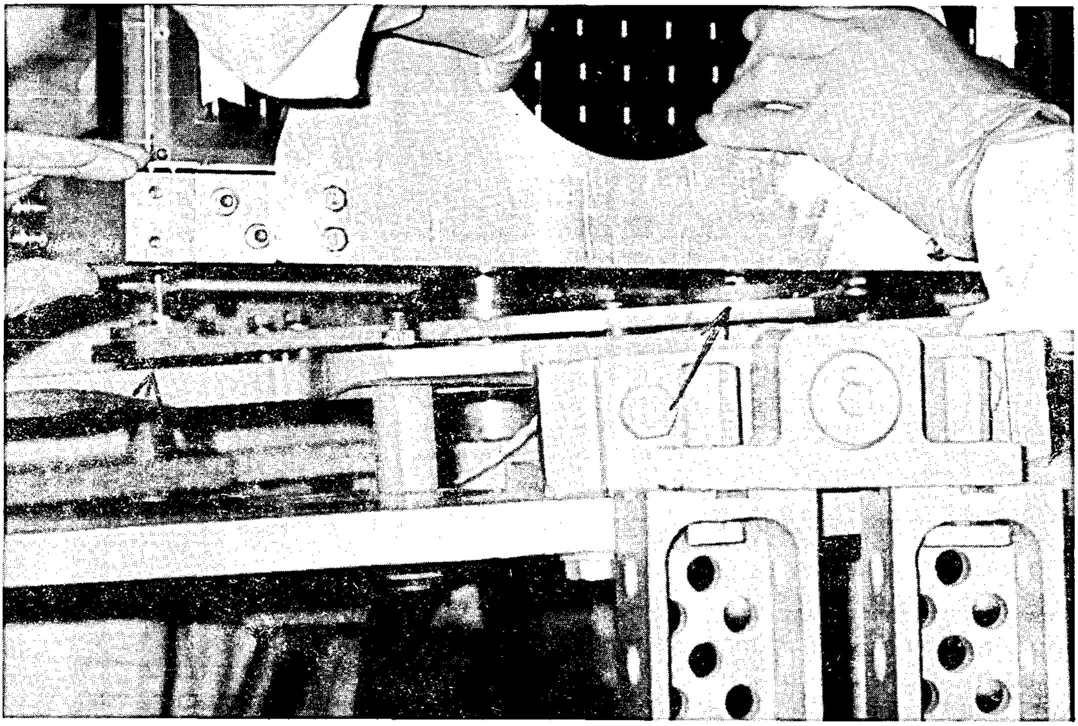
הרוסים כינסו מסיבת עיתונאים חגיגית בהשתתפות המשלחות השונות, גנרלים רוסים ושגרירת ישראל ברוסיה. חלק מהמשלחות היו מדינות שחתמו עם רוסיה על הסכמים עתידיים לשיגור לווינים. בנאומים השונים שיבחו הרוסים את השיגור וציינו כי טרם התקבל השדר מהחלק החמישי. באויר היו שמועות. חובב רדיו מקסיקני דוד ליברמן (יהודי) בעל אות קריאה XE1TU שנכח במקום מטעם האגודה המקסיקנית אמר לשלמה את אשר שלמה הבין וידע מהבוקר כי הלווינים לא נפרדו מהטיל. הרוסים ידעו כל העת שלא התקבל שדר טלמיטריה אבל, לא אמרו הרבה.

סיבות רבות יכולות להיות לאי קבלת שדר טלמיטריה למשל משדר התקלקל, תדר השתבש וכיו"ב. אולם בשעת עריכת מסיבת העיתונאים, אם הכל היה תקין, צריך היה הלווין לשדר טלמטריה בעצמו. אולם שלוש תחנות באנגליה (קייטרינג גרופ ומנהלה ג'ף פרי), רוסיה וחיפה (אסי בן שלום 4Z7ABA מחדר הבקרה בטכניון) לא הצליחו לקלוט טלמטריה כל שהיא מהלווין.

שגרירת ישראל ברוסיה שיבחה במהלך מסיבת העיתונאים את שיתוף הפעולה הפורה בין ישראל ורוסיה. שלמה ששוחח עם השגרירה, שהופתעה מנוכחותו, עידכן אותה על התקלה בשיגור.

שלמה שנשא דברים במסיבת העיתונאים ציין כי מזה 35 שנה משגרים חובבי רדיו לווינים לחלל וקורות תקלות רבות. אולם שום תקלה לא מנעה שיגורים נוספים. שלמה לא שכח את תרומת חובבי הרדיו להתפתחות הקשר החללי ואת תרומת הרוסים לענין. לשמע דבריו של שלמה הגנרל הרוסי שהיה במקום הרים כוסית לכבוד דברי שלמה.

מיד לאחר מסיבת העיתונאים הצליח שלמה ליצור קשר טלפוני עם הטכניון. שלמה דיווח על כל מה שקרה. מיד לאחר מסירת הדיווח יצא שלמה למוסקבה מרחק של 16 שעות נסיעה ברכבת ובעולם התחילה לרוץ שמועה שהרוסים ינסו להפריד את הלווין באמצעות הוראה ידנית מהקרקע.



בתמונה: הלווין מונח על משטח ההפרדה בחלק החמישי של הטיל. הנקודות המסומנות בחץ הן מקומות השחרור של הלווין מהטיל בשלב האחרון שלא מומש.

הדיווח של שלמה, קטע את האופוריה שהיתה, קשר עם רוסיה לא היה וכבר פרשנים ומומחים לטילים ולווינים רואיינו ברדיו ובטלביזיה והם נתנו את חוות דעתם לענין. היו מבין הפרשנים שהמעיטו מחשיבותו וערכו של הלווינים שציינו פעם ראשונה: "מדובר בסתם לווין של חובבי רדיו וחשיבותו פחותה". בשעה 20:00 זמן מקומי מראיינים במבט את שרת התקשורת והיא מדווחת: "חובב הרדיו קלט ארבעה שדרים מהלווין ואילו את השלב החמישי לא קלטו" שרת התקשורת היתה אופטימית ולא הסכימה לקביעת המראיין חיים יבין כאילו שאין ערך ללווין חובבים.

בארץ ניסו מספר תחנות לקלוט שידורים מהלווין. אסי סיפק לכולם את הנתונים על הלויין. הרבה אנטנות כוונו לשמים אולם ללא הצלחה. יותר מאוחר מסר אייב 4X1IX נתונים אחרים ושוב לא נקלטו שדרים מהלווין.



בתמונה: הטיל בדרכו מעלה.

בשעה 21:00 היה אמור להיות מעבר של הלווין מעל ישראל. רבים ניסו לקבל מידע על הקורה בחלל. על המימסרים הועברה אינפורמציה על כל מה שידוע על כך. מערכת החדשות של קול ישראל פנתה למערכת "הגל" ובקשה אינפורמציה. מאחר ולא היה קשר עם הרוסים (תחנת הבקרה ו/או הגורמים המשגרים) בוצע קשר עם חובבי רדיו רוסים. על פי המידע שהגיע למערכת מאותם חובבים רוסים נאמר כי: "הרוסים מודיעים כי השיגור עבר בהצלחה וכל המערכות תפקדו כרגיל. קיימת בעיה עם החלק האחרון של הטיל שלא נפרד. ככל שידוע הטיל נפל". במקור ההודעה היתה THE ROCKET FAIL DOWN. את המידע הזה העבירה המערכת מיידית לחדר הבקרה בטכניון ולאחר מכן למערכת החדשות של קול ישראל. בשעה 23:00 הודעת הפתיחה בחדשות היתה הכרזתו של אסי על כשלון השיגור.

בקשנו לברר עם שלמה את מה שקרה בהפרדה של החלק החמישי של הטיל. שלמה הציג בפנינו דיווח שהתקבל מסוכנות טאס בתאריך 21 אפריל 95 ובו חלק מתמצית האירועים כפי שנחקרים על ידי ועדת חקירה רוסית שמונתה לבדיקת כשלון השיגור. הדיווח התקבל מהקבוצה האנגלית קייטרינג גרופ והועבר מיידית לשלמה. להלן עיקרי הדברים:

••החלק הרביעי של הטיל הפסיק בעירתו 12 שניות מוקדם יותר ממה שתוכנן. כתוצאה מכך השלב החמישי לא נפרד מהחלק הרביעי ולא נכנס לשיוט חללי כפי שתוכנן מראש.

••טילים מסוג SS-25 ביצעו עד כה כ-400 ניסויים על כל שלביו, אולם מעולם לא נוסה הטיל עם השלב החמישי, שיועד למטרות מסחריות.

••בחלק הרביעי של הלווין היה מותקן מתקן שהוגדר על ידי הרוסים כ- UNSENCOR DEVICE דהיינו חלק בלתי מבוקר. תפקידו של החלק הזה היה להפסיק את פעולתו של הטיל. לא ברור ממי, איך ועל ידי מי ניתנה לחלק זה פקודה. זו הסיבה שהחלק הרביעי לא ביצע את יעודו עד הסוף. עד כאן הדיווח מטאס.

שלמה מספר שעלות תכנון, פיתוח ובנית לווין כולל מציאת משגר מתאים מבחינת זמן ועיתוי היא עשרות מליוני שקלים. על הטענות שהעלנו בפניו על מציאת טרמפ על משגר זול מוחה שלמה בכל תוקף ומציין כי שהטענות אינן נכונות. "אין משגרים על המדף" אומר שלמה וצריכים לפעמים להמתין שנים ולחכות בתור על מנת להעמיד לווין על משגר לחלל. בנוסף מציין שלמה כי הטכניון היה אמור וחתם הסכם עם חברה אחרת לשיגור הלווין אולם החברה הזו נקלעה לקשיים ולא יכלה לעמוד בהתחייבות לשיגור הלווין טכסאט-1.

ומה הלאה? "אנו מסוגלים לבנות היום שני לווינים בתוך חמישה חודשים. אין צורך בפיתוח" מציין שלמה. חשוב מאד שנעמיד לווין ישראלי בחלל בנוסף לאופק 3. המומחים שהיו באתר השיגור הביעו התפעלות על הלווין הישראלי, על פיתוחו, בנייתו, טיב העבודה, גודלו. ואם היה השיגור מצליח היו ישראל, הטכניון ואגודת חובבי הרדיו בארץ ובעולם משתבחים באחד הלווין המקצועיים ביותר.

QRM מקומי - כל החדשות מכל הממסרים

עונת הנסיעות

החלה וחובבים רבים יוצאים או מתכננים נסיעות לחו"ל. חלק מהם לוקח ציוד עימו ובודאי נשמע אותם על הגלים. לאלה הלוקחים ציוד נזכיר את ענין ההדדיות שנקשר לאחרונה. בקשות לרשיונות וכיוצא בזה דרך השירות לחבר.

עונת הביקורים

מתחילה במקביל ולארץ מגיעים חובבים רבים. חשוב מאד לעזור להם, לתת להם אפשרות להכנס ולהשתמש במימסרים ובעיקר להזמין אותם למפגשים השבועים ולהצדיק את אחוות חובבי הרדיו.

החורף תם

באופן רשמי וכעת זה הזמן לעלות שוב לגג, לבדוק את התרנים, המיתרים והאנטנות. יש לחזק ברגים וכמובן לצבוע את התורן אחרי החורף.

תחרות ארץ הקודש

בנושא הזה נשמעו על הגלים כמה דעות. יש כאלה שטענו שהיתה פעילות מעטה, אחרים אמרו שהיתה פעילות מרובה. מכל מקום פעילות היתה גם בארץ וגם בחו"ל ונקווה שהאתגר בתחרות באמת מהווה ענין.

סיפורי הלווין

אולי ידועים לחלק מכם אבל נשתדל לספר את הסיפור האמיתי כפי שהתרחש. הכל החל כידוע לכם מיוזמה של פלג לפיד 4X1GP. את זה כולם שכחו. בפרסומים מטעם הטכניון וגם כתבי המדיה. כולם השוויצו על בנית הלווין, פיתוחו, שימושו אבל, שכחו להזכיר כרגיל את זכותם ותרומתם של חובבי הרדיו, כפי שכתבתי בדבר העורך בגליון הקודם עד ש.... הלווין נעלם. ואז גם מטעם הטכניון וגם מטעם המדיה החלו להגיד שמדובר בלווין של חובבי רדיו ויועד לשמש חובבים מעטים בארץ.

מרגע שיגורו של הלווין ביום שלישי 28 למרץ 95 שעה 09:00 ועד לשעה 18:00 באותו יום לא היה קשר למרכז הבקרה בטכניון עם אתר השיגור או מרכז הבקרה הרוסי. אבל חובב רדיו ישראלי הצליח לדוות.

נכון שלמה מנוחין 4X1AS "הרים טלפון" מרוסיה ודיווח על התקלה בהפרדה של החלק האחרון של הטיל מהלווין. את הדיווח הזה העבירה

שרת התקשורת הגב' שולמית אלוני בדיווח ישיר בטלביזיה הישראלית למראיין חיים יבין. וכך אמרה השרה: "הקשר היחיד עם הלווין היה באמצעות חובב הרדיו שהצליח לקלוט אותות מהלווין" למה התכוונה השרה? לדיווח של שלמה מנוחין 4X1AS שדיווח על התקלה.

בשעה 21:00 פנו מרשות השידור למערכת העיתון לקבל מידע על גורל הלווין. המערכת פנתה למרכז הבקרה לאסי בן שלום 4Z7ABA שמסר שאין להם קשר עם הרוסים ואין שום מידע חדש. אסי הציע לנסות באמצעות HF ליצור קשר עם הרוסים ולנסות לדלות מידע.

התנאים היו "על הפנים" ובאמצעות מרק 4Z4KX אותר מספר טלפון של מקורב לענין ברוסיה. מערכת הגל יצרה קשר עם אותו "מקורב" שדיוות שהרוסים מתכננים הפעלה ידנית של ההפרדה בחלק האחרון של הטיל ושזה יקרה לערך בשעה 22:00.

לאחר השעה הזו שוב נוצר קשר עם הרוסי ואז הוא מסר את ההודעה הבאה: דובר בכיר בצבא הרוסי מסר שהשילות והשיגור היו 100 אחוז.

מבחינת הרוסים הכל עבד נכון. היתה תקלה בחלק האחרון של הטיל והטיל FAIL DOWN כך במקור.

עם המידע הזה חזרנו לאסי בטכניון. זאת אומרת שהרוסים כבר ידעו בערב שהטיל נפל ולא כפי שמסרו לאחר מכן.

כל היתר לאחר מכן כבר ידוע לכל, אבל עוד לפני שהחלו הסיכומים בנושא עלה פלג לפיד לממסר ואמר בפשטות שלו: "הבעיה של הפרוייקט היתה כסף. חיפשו אפשרות זולה לשיגור וזה חיסל את הענין."

מחפשים מחליף

לעורך הגל המשודר התל אביבי. אלי 4X6VR מגיש

הגל בשנים האחרונות מבקש להעביר את האחריות והניצוח על הגל לחבר מתנדב אחר. צעירים קדימה - זה הזמן שלכם להשתלט על העסק. (רואים מישהו באופק???)

חובבי פלא-פון

נשמע על אחד הממסרים:
חובב צעיר: גמרתי את הבחינות וכנראה שאקבל דרגה ב׳. איזה מכשיר כדאי לי לקנות הביתה?
חובב ותיק: פלא-פון!
חובב צעיר: נו ברצינות. כדאי לקנות דו-בנדר?
חובב ותיק: לא כדאי לך. דו-בנדר יעלה לך במקרה הטוב 750$ ומע״מ כמובן ותוכל לדבר רק עם חובבי רדיו, ואילו פלא-פון יעלה לך 350$ ותוכל לדבר מתי שאתה רוצה עם מי שאתה רוצה!

קשר לדרום

למרות כל הרצונות לשפר את הקשר ל-BBS בבאר שבע טרם בוצע מאומה לשיפור העברת ההודעות מהמרכז לדרום ואלמלא רצונו הטוב של רון 4X1MK גם הודעות כלליות לא היו מגיעים לYU-BBS. גם ממסר יתיר אינו פועל בצורה תקינה ורצוי שועדת פקט וממסרים יתנו דעתם לנושא על מנת לפתור את הבעיות של חובבי באר שבע והדרום.

מועדון בכורי העיתים

מקיים קורס המשך לדרגה ב׳. עד כה נרשמו כ-10 חובבים בעלי דרגה ג׳. חובבים נוספים המעונינים ללמוד לקראת קבלת רשיון ב׳ מוזמנים להרשם במזכירות המועדון.

אותו מועדון

4X4HQ הפעיל במהלך תחרות ארץ הקודש 24 שעות רצופות. לצורך זה אירגן יוסי 4X1BQ המדריך את החניכים בקבוצות הפעלה. החניכים הביאו שקי שינה וחגגו על הגלים ובשקים.

מפגש נודד

מקיימים חובבי תל האביב והמרכז. מאז המפגשים ההמוניים בנקודת חן עברו חובבי תל אביב להפגש בקפה אביב בקאנטרי ברמת אביב ג׳, בבייגל נאש שבמלון קולוני וכעת נפגשים הם בקפה אוסלו המפורסם שעל יד גשר הירקון. יתכן שעד העברת העיתון לדפוס או שליחתו לחברים כבר עברו מקום.

הרצאה לקשר לווינים

התקיימה בבית האגודה. המרצה ראובן מידן איש מוטורולה, הסביר לחובבי הרדיו כ-40 במספר על מערכת קשר סלולארית באמצעות עשרות לווינים אינטילגנטים שיקיפו את כדור הארץ בגובה נמוך ויתנו קשר רציף למשתמשים.

הרצאות מסוג אחר

העביר אריה 4X6UO לחובבים ותיקים ומתחילים שהגיעו מכרכור ועד אשדוד לשמוע על פעילות בגלי ה-HF. ההרצאות מתקיימות בבית האגודה ובהם מעביר אריה גם נסיון וגם טכניקה להפעלה נכונה.

תרומת מוטורולה

לאגודה ממשיכה להגיעה. הפעם תרמה החברה המאמצת ממסר שהותקן במגדל העמק. הממסר כבר פעיל ותקין מכסה את איזור הגליל התחתון. להזכירכם רוב ממסרי האגודה נתרמו על ידי מוטורולה.

תרומה נוספת

הגיעה לאגודה מהמרכז הטכנולוגי ברמת אביב. ציוד מחשבים כולל ריהוט שהתקבל במשרדי האגודה עובר פרוק והכנה להגרלה השנתית.

הגרלה שנתית

אפרופו תתקיים אי״ה באירוע החברתי השנתי שנטל על עצמו ועד האגודה לארגן. מועד האירוע יפורסם בנפרד והזמנות ישלחו לחברים ששילמו מיסים בלבד.

בבאר שבע

התקיימה פעילות רבה בתחרות ארץ הקודש. חובבים רבים הפעילו תחנות רדיו וחילקו את ״הבלטות״ לחובבים מ-חו״ל. אבל למרות

הפעילות החובבות הפעילות החברתית שקטה וכמעט ולא נערכים מפגשים חברתיים וחבל.

חובבי החולה

נפגשו כרגיל בשבוע הראשון של החודש במסעדה שבראש פינה. חוץ מהמזון והשתיה שנשפכו, הזילו דימעה גם על הלווין "שהלך לאיבוד".

אפרופו לווין

ידיעה מהעיתון (גלובס 16.4.95) הטכניון יעמיד בתוך שנה לווין תואם ללווין שאבד. הלווין ישוגר ככל הנראה באמצעות משגר ישראלי או צרפתי. הרוסים שוב מוכנים לשגר הלווין עבורנו ונשקל גם ענין הפיצוי בעקבות אובדנו.

מועדונים בצפון

גם מועדון צפת וגם מועדון טבריה נסגרו ואין בהם פעילות כלשהיא. מי שעסק בהדרכה ובאחזקת המועדונים פרש מפעילות וחבל.

הגיע הזמן

אחרי 2000 שנה סוף סוף הגיע העת שגם אגודת חובבי הרדיו בישראל תהיה רשומה באופן מסודר ב....דפי זהב. במהדורת 1995, עמוד 2 במקום טוב באמצע מופיע רישום האגודה עם טלפון וכתובת.

לאלו שלא שילמו

דמי חבר לשנת 1995 ישלחו מכתבי הרחקה מהאגודה. זאת לאחר שקיבלו מכתב מנומס ועדין ממזכיר האגודה אמי רוזנברג 4Z9GCB בו ציין בפניהם כי טרם שילמו וכן פרט את פעילות האגודה בנושאים שונים. במכתב זה נתן להם המזכיר אפשרות נוספת לשלם לפני שיקבלו את מכתב ההרחקה.

כרטיסי חבר

באגודת חובבי הרדיו משמשים גם כקבלה המעידה על תשלום דמי חבר. נא עיינו בגב הכרטיס ותגלו זאת.

כרטיסים יוצאים

לארה"ב יש למיין לפי המספרים באות הקריאה. קורין 4X6VT מנהלת משרד הכרטיסים היוצאים מבקשת להקפיד בנושא על מנת להקל עליה בעבודת המשלוח.

ארץ הקודש 1994

של שנת 1994 הסתיימה רשמית לאחר ששלום בייטשר 4Z4UT מנהל התחרויות פרסם את תוצאותיה בחוברת יפה וערוכה היטב. החוברת שנשלחה לכל המתחרים בארץ ובעולם נפתחת בברכה של שלום ויו"ר האגודה יוסף אובסטפלד 4X6KJ. במקום הראשון בישראל זכה 4Z4DX עם 561996 נקודות.

ארץ הקודש 1995

תסתיים כמובן רק לאחר שיתקבלו כל הלוגים מהמשתתפים בתחרות. המועד האחרון למשלוח הוא 31 מאי 1995. הכתובת למשלוח היא: שלום בייטשר ת.ד 3003 באר שבע 84130

גבישים בישראל

יש רבותי ולא צריך לפנות לחו"ל על מנת לרכשם. חברת פולרוס אלקטרוניקה תשמח לייצר עבורכם כל גביש שתבקשו בתוך 5 ימי עבודה. מי שמעוניין מוזמן לפנות לשמואל נוה טלפון 08-436619.

בראשון לציון

חוגגים בבאר. כל יום שישי באופן קבוע עשרות של חובבים ולא רק מהשפלה מתכנסים על כוס משקה (בדרך כלל בירה) ומדברים...ומדברים..ומדברים על חובבות רדיו ולא רק חובבות רדיו שלא דרך ממסרים.

באילת

מתפתחת ומתקדמת תיירות חובבי הרדיו. מאיר 4X4JP קיבל לאחרונה עוד 3 ספינות רחבות המיועדות לזוג + 2 ילדים ומצויידות ב-TS-50 ואנטנת R7 לשימוש חובבי רדיו. המיוחדות בספינות אלו שאינך זקוק לרשיון שיט על מנת להפליג בהן וכך יכולות

משפחות חובבים לשלב נופש משפחתי וחובבות רדיו לשמה.

תחביב ומקצוע

חברינו דוד בן בסט 4X4WH זכה במכרז של הרדיו האיזורי בשרון. דוד יהיה המנכ"ל של התחנה שתקרא רדיו רדיוס. המערכת מאחלת לו הצלחה וברכה.

צומת הקשר

המופעל על ידי קותי 4X6SL בפקטור העבירה עד כה כ-18,000 הודעות. קותי המפעיל את התחנה כבר 4 שנים רצופות משמש כמגשר בין ארה"ב ואירופה למזרח הרחוק. ניתן ליצור קשר עם תחנתו של קותי ב-HF על תדר 14.068 וכן על 21.071 לכך תוסיפו שני הרץ למעלה עבור ה-SPACE וב-VHF בתדר הרגיל 144.675 תוכנת התקשורת היא WIN-LINK המאפשרת קשר על HF בפקטור או אמטור וב-VHF בפקט.

מסורת מסורת

שלא כמנהג המערכת נפקדה מתיחת 1 באפריל מהגליון הקודם. היו מבין החובבים שקראו על הלווין והתרשמו שזו היתה "המתיחה".

מפגשי OLD TIMERS

טוביה 4X4GT מבטיח כי בקרוב יחודשו מפגשי החובבים הותיקים. להזכירכם חובבים ותיקים נהגו להפגש בכל יום א' בשבוע הראשון של כל תחילת חודש. מסובך??? סימן שאינך OLD TIMERS

ג'יפים בדרום

קבוצת חולון בת ים יחד עם חובבים מאיזור המרכז יצאו לטיול הרפתקאות במדבריות וואדיות בדרום. החובבים שהפגינו מקצועיות בנסיעה במסלולים קשים ניצלו את הגעתם למקומות נדירים כל כך לחלוקת משבצות. את הבסיס קבעו הם בשדה בוקר לשם הגיעו מדי לילה ללינה ומנוחה.

קשר עם R7

ניתן היום לבצע כניסה לממסר תל אביב באמצעות צמתי קשר בצפון ובדרום. כרטיס הכניסה היא ה-PL אותו בוחרים בעת השידור. עם בחרת PL 192.8 הרי ששידורך יקלט במקלט הנמצא בנתניה ויעביר את השידור לממסר תל אביב ב-UHF. עם תבחר לשדר עם PL 77 (לא סופי) שידורך יקלט במקלט רחובות ויעביר את השידור לממסר תל אביב ב-UHF. הבנתם?

תפקידים באגודה

בישיבת הועד הראשונה לאחר האסיפה השנתית נבחרו ומונו בעלי התפקידים הבאים:

יוסף אובסטפלד 4X6KJ - יו"ר הועד ושרות לחבר.
ישראל ברקו 4X1OM - סגן יו"ר ו-ועדת ממסרים.
אהרון קירשנר 4X1AT - סגן יו"ר ו-קשרי חוץ.
ריקרדו 4Z5BR - גזבר.
אמי רוזנברג 4Z9GCB - מזכיר
יצחק מרקרו 4X6ZH - ועדת ממסרים.
סימון קליין 4X6XN - ועדת ממסרים ופקט.
יעקב ארנהיים 4Z5AY - ועדה טכנית ופקט.
אריה בן משה 4X6RA - אינוונטר ואירועים.
אבנר דרורי 4X1GE - נציג במשרד התקשורת.
רותם אנגל 4Z9HBC - נציג הצעירים.

מינוי ועדה להכנת כנס IARU בשנת 1996:
אהרון 4X1AT, יוסי 4X6KJ, מיכה 4X1RG, מיקי 4X4KK, מיקי 4X6PZ, שרוליק 4Z4JT.

מינויים באגודה:
אלכס 4X4MH - מנהל תחום תג"מ/תא"ג.
אריה 4X6UO - מנהל תחום ת"ג.
שלמה 4X1AS - נציג ישראל ב-AMSAT.
שלום 4Z4UT - מנהל תחרויות.
שלמה 4Z9FIG - מגיש גל הצפון.
אלי 4X6VR - מגיש הגל המרכז.
שלמה 4X6LM - עורך עיתון הגל.
קותי 4X6OM - מנהל כרטיסים נכנסים.
קורין 4X6VT - מנהלת כרטיסים יוצאים.
מליק 4X4JU - מנהל תעודת ארץ הקודש.
מרק 4Z4KX -

מנהל תעודות.

תעודה חדשה

תעודת חולון בת ים מצטרפת לתעודות ערים כמו ירושלים, ראשל"צ, תל אביב ואחרים. על מנת לקבל את התעודה יש לעבוד עם 10 תחנות חולוניות מתוך 46 תחנות פעילות.

תיבה קולית

בנה ריצ'י 4X1DA על ממסר ירושלים. באמצעות מקשי הטונים אפשר לשמוע הודעות שהושארו עבורך ולהשאיר הודעות. פרטים טכניים יובאו בגל הבא.

LATE SHOW

מי שלא שומע לא יודע. תוכנית על ממסר חיפה בהשתתפות חובבים רבים. באחד הדיונים (מיני רבים) שהתקיימו דנו במצב חובבות הרדיו וכיצד לקדם את חובבות הרדיו בישראל. אחת ההצעות היתה להפיץ את חוברת חובבות הרדיו כפרסום מסחרי והפצה מיוחדת לבתי ספר.
דיון אחר היה בנושא "קמצנות" ובו התברר כי חובבים מנדבים ציוד או בית לטובת הפעלות לטובת הציבור. כמובן שעלה נושא אי אישור קנית ציוד לטובת הציבור ומימון פרטי של חובבי חיפה לקנית TNC. הדיון התנהל בצורה תרבותית ואחת המסקנות היתה שיש צורך להקים אגודה נוספת ובכך ליצור תחרות ולקדם את חובבות הרדיו בארץ. כמו כן נאמר כי חייבים להחליף את הועד הנוכחי בחובבים צעירים יותר.
בקשה היתה למשתתפי הדיון לפתוח את היד מבחינה כספית למתכנני רשת הפקט ולכל אנשי המקצוע באגודה העוזרים לקדם את חובבות הרדיו.

תוכנית חדשה

בקול ישראל יערוך ויגיש בקרוב חברינו הצעיר 4Z5IT רועי שויער והיא תעסוק בחובבות רדיו. המעונינים להשתתף בתוכנית מוזמנים לפנות לרועי.

LINK לאילת

מסתבר שהקשר עם אילת עובד ועל כך דווח אפילו מסיירי הג'יפים במכתש הגדול. אלו מכם הנוסעים לאילת ורוצים קשר עם הצפון יכולים לשדר באילת על תדר 145.300 מה"צ והם יועברו אוטומטית על תדר 433.300 מה"צ (UHF) דרך הממיר בשחרות לממסר יתיר. יש לזכור שני דברים חשובים למרות השידור על תדר ממסר אין שומעים זנב של ממסר ודבר נוסף שלא ניתן לעשות פריצה לשידור קיים וניתן להכנס לשידור רק עם יש הפסקות. יש לזכור להשתמש ב-PL 91.5. אגב על תדר ה-145.300 מה"צ באילת קולטים את כל התעבורה בממסר יתיר.

חדשות חוץ

•• דוד פנדבורג K4TPJ נבחר לקונגרס האמריקני. לחובבים שיצרו עימו קשר בעבר וטרם קיבלו ממנו QSL כדאי לפנות שוב ולקבל QSL עם חותמת הקונגרס.

•• פגישת חברים (חובבי הרדיו היהודים בארה"ב) מתקיימת אי"ה בחודש יוני 1995. אלו מכם שיהיו בארה"ב במועד זה יכולים להשתתף באירוע. טופס רישום לכנס תמצאו בהמשך.

•• BY1QH מודיע כי עשה קשרים עם תחנות ישראליות ואלו שטרם קיבלו ממנו כרטיס מוזמנים לפנות עם מעטפה ממוענת + קופונים למפעיל SP9FIH.

•• רשת קשר חדשה לצרכי חרום של הצלב האדום מופעלת מקנדה בכל יום ראשון בשעה UTC 19:00 בתדר 14.125 מה"צ.

•• רשת החרום הותיקה ARES פעילה מדי יום ראשון בשעה UTC 20:00 בתדר 14.115 מה"צ. גם רשת זאת פועלת מצפון אמריקה.

•• גירסה חדשה הוכרזה לתוכנת הלוג HAM-LOG. הגירסה 2.5 מענינת ומרחיבה בעיקר בנושא איסוף קשרים לתעודות שונות.

•• מפת עולם חדשה פורסמה על ידי ה-ARRL. המפה כוללת 40 איזורי CQ, 75 איזורי ITU. המפה בגודל 26X38" והיא עולה 12$.

תקשורת בכבלים קואקסיאליים
עובד ע"י י. זך מתוך DEMODULATOR.

מערכות תמסורת קואקסיאליות מלאו תפקיד חשוב ביותר בהתפתחותה של תעשיית הטלפון בארה"ב ומחוצה לה. מאמר זה דן בתולדות התקשורת באמצעות כבלים קואקסיאליים, מתאר את אפייני הכבלים, המערכות והשימוש בהם.

אמצעי התמסורת, שדרכו עוברים אותות המידע, הוא ליבה של כל מערכת תקשורת. אמצעי התמסורת נקבע על-פי ציוד הקצה המתוכנן, כגון: שיטת הריבוב, צפיפות האפיקים ואיכותם וכו'. אמצעים אלה כוללים מוליכי תייל פשוטים, כבלים רב-זוגיים, כבלים קואקסיאליים וגלי רדיו זעירים. לכל אמצעי יתרונות יישום משלו ולכל אחד נועד תפקיד חשוב בתקשורת של ימינו. התפתחות הכבל הקואקסיאלי בשנות העשרים, (חידוש חשוב במבנהו של קו-התמסורת הדו-תילי) היא אשר אפשרה את התקשורת רחבת-הפס וגבוהת-הקיבולת של ימינו.

התפתחות המערכות הקואקסיאליות

בשנת 1941 הונחו הכבלים הקואקסיאליים הראשונים בין הערים העיקריות במזרח ארה"ב לצרכי מערכות התקשורת הקואקסיאליות של חברת בל - המכונות L1. ב-1948 פעלה מערכת כבלים קואקסיאליים מלאה שקישרה את כל ערי היבשת. למערכות L1 קבולת של 600 אפיקי דיבור, כמות עצומה בהשוואה למספר המועט של האפיקים שניתן לשדר על זוג תילים או כבל רב-זוגי. מאחר שעורקי הרדיו-טלפון בגלים זעירים לא היו בשימוש נרחב באותם ימים, היה הכבל הקואקסיאלי יסוד לכל התקשורת רבת-האפיקים.

ככל שהלכה וגדלה תפוצתה של הטלוויזיה, והרשתות השונות מילאו את גלי האתר, נעשה הכבל הקואקסיאלי תשובה אידיאלית להולכת השידורים בין התחנות. אמנם למערכת L1 יש רוחב-פס של 2.8 מה"צ בלבד, אולם תוצאות שידור הטלוויזיה באמצעותה נמצאו מתקבלות על הדעת בהחלט. אכן בשנת 1945 הועבר לראשונה שידור תחרות בין הצבא והצי של ארה"ב באמצעות מערכת L1.

מאז המשיכה חברת בל לפתח ציוד ריבוב ומגברים לשימוש יותר יעיל בכבל הקואקסיאלי. ב-1953 הוכנסה לשרות מערכת L3 בעלת קיבולת מוגדלת של 1860 אפיקי דיבור או 600 אפיקי דיבור ואפיק טלוויזיה ברוחב פס של 4.1 מה"צ, באותו סוג כבל בו השתמשו במערכת L1. אחר כך נכנסו חברות אחרות לפיתוח מערכות ריבוב-אפיקים קואקסיאליות בקיבולת עד 2700 אפיקים, ואילו חברת בל פיתחה את מערכת L4 שהיא בעלת כושר הולכה של 3600 אפיקי דיבור.

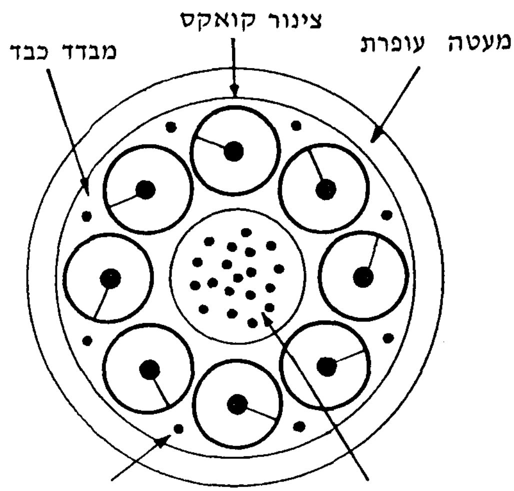
לכבל הקואקסיאלי חלק חשוב ביותר בתקשורת לטווחים ארוכים. כ-25% מכלל שרותי התקשורת ארוכת הטווח החוצה את ארה"ב לאורכה ורוחבה נעשים באמצעותו. כ-20,000 ק"מ של נתיבים קואקסיאליים שימשו בסוף 1967 ועוד 16000 ק"מ תוכננו ל-5 השנים הבאות.

התפתחות הגלים הזעירים בשנות ה-40 המאוחרות עצרה את התרחבות המערכות הקואקסיאליות, משום שהגלים הזעירים הפחיתו במידה ניכרת את הוצאות התכנון, הרכישה, ההתקנה והאחזקה של עורקי תקשורת בהשוואה לאלו של הכבלים הקואקסיאליים. מכל מקום, האיזון בין הרדיו-טלפון למערכות הקואקסיאליות נשמר ולו משום שציוד הריבוב שבקצוות שפותח לשני התקשורת, היה זהה באופן בסיסי ואיפשר חילופין ללא בעיות מרובות.

מבנה הכבל

כבל התקשורת הקואקסיאלי מורכב ביסודו ממוליך בודד הנתון בתוך צינור נחושת גלילי. המוליך מוחזק במרכז הצינור על-ידי מבדדים דמויי דיסקה, המונחים במרווחים קצובים האחד מהשני. בדרך כלל, מותקנים מספר צינורות כלאו (ראה ציור 1) בתוך מעטה אחד.

לכבל הקואקסיאלי יש מקדם ניחות נמוך מאוד. תכונה זו ובידודו המעולה של הכבל מפני הפרעות מאפשרת את שימושו גם לתחומים אחרים כגון: במכ"מ, עזרי ניווט לתעופה, ציוד בדיקה, אנטנות מרכזיות משותפות לטלוויזיה וכו'.

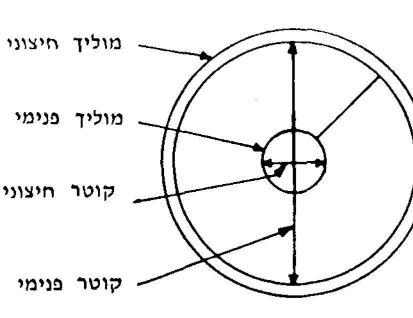


ציור 1 — כבל קואקסיאלי אופייני הבנוי ממספר צינורות עם מוליכי בקרה וקווי שרות במעטה אחד. כל צינור מאפשר שידור חד־כיווני של מספר רב של אפיקי דיבור או טלוויזיה.

מבנה הכבל הקואקסיאלי לתקשורת שונה מסוגים אחרים של כבלים קואקסיאליים בהם מופרד השטח שבין המוליך הפנימי והחיצוני בחומר דיאלקטרי קשיח. המוליך החיצוני של כבלים אלה עשוי גם בדרך כלל מחוטי נחושת קלועים במקום צינור הנחושת הקשוח. זאת כדי לענות על דרישות הגמישות של השימושים המיוחדים להם.

הבידוד בין המוליך הפנימי לחיצוני בצינור הקואקס לתקשורת עשוי בדרך כלל דיסקות בידוד שבמרכזן עובר המוליך הפנימי והן נשענות על הדופן הפנימי של הצינור החיצוני, או שהוא עשוי מילוי של חומר דיאלקטרי קשיח. ההפסדים בצינור מבודד הדיסקית הרבה יותר קטנים מאשר בקווים בעלי בידוד קשיח. לעומת זאת קשה יותר לייצרם עקב הבעיות המכניות המסובכות הכרוכות בשמירה על קונצנטריות מוחלטת של המוליך הפנימי. בידוד הדיסקות בכבלי תקשורת קואקסיאלים מקרבים מאד למצב אידיאלי של בידודו אויר. אין, בדרך כלל ניתן להתייחס אליהם כאל מבודדי אויר.

במעטה של כבל קואסביאלי המכיל בדרך כלל מספר צינורות נמצאים גם זוגות של מוליכי בקרה וקוי שירות. מוליכי הבקרה מסודרים סביב הצינור מתחת למעטה החיצוני ואילו קוי השירות נמצאים בתוך גרעין במרכז המעטה. סביב לכבלים מצויה שיכבה של מבדד כבד ומעטה עופרת. מוליכי הבקרה משמשים בדרך כלל לבקרה בת"ש בין תחנות מהדרים מאויישות, או להאזנה, פיקוח וכיוונון בתחנות מהדרים לא-מאויישות, בעוד שקווי השירות יכולים לשמש כמוליכים פיסיים לשיחות בת"ש או כמוליכים לציוד נושא לקטעים קצרים. להשמטות קרובות וכד'.



ציור 2 — ממדי הצינור הקואקסיאלי מוגדרים בקוטר החיצוני של המוליך הפנימי והקוטר הפנימי של המוליך החיצוני.

ממדיו של צינור קואקסיאלי מוגדרים על ידי קוטר המוליכים (ציור 2). בדרך כלל ניתן קוטר המוליך הפנימי והחיצוני. דוגמה: כאשר ניתנת מידה של 0,102/0.375 אינץ' לצינור קואקסיאלי, משמע שהקוטר החיצוני של המוליך הפנימי הוא 0.102 אינץ' והקוטר הפנימי של המוליך החיצוני הנו 0.375 אינץ'. לרוב ניתן רק הקוטר החיצוני (למשל, 0.375 אינץ').

גדלים של כבלים

הכבלים הקואקסיאליים הראשונים שהותקנו בארה"ב היו בעלי קוטר היצוני של 0.27 אינץ'. בהתקנות מאוחרות יותר השתמשו בכבלים בעלי קוטר 0.375 אינץ' שהפכו להיות הכבלים הסטנדרטיים למעגלי תקשורת ארוכי-טווח. כבלים בעלי מידות נוספות שבשימוש הנם כבלי 0.290 אינץ' מבודדים בחומר דיאלקטרי מוקצף הנמצאים בשימוש נרחב בקנדה, וכבלים בקוטר 0.174 אינץ' הידועים בכינויים "עובי עפרון" (Pencil Gauqe). הוועדה הבינלאומית המייעצת לטלגרף ולטלפון (CCITT) קבעה איפיון למערכות תקשורת קואקסיאליות הפועלות באמצעות שני גדלים סטנדרטיים של כבלים "עובי עפרון" ו-0.375 אינץ'. בהתאם לדרישותיה של הוועדה, רוחב הפס המקסימלי במערכת הפועלת באמצעות כבלי עפרון הוא 6 מה"צ או 1,260 אפיקי ת"ש, בעוד שרוחב הפס של מערכת 0.375 אינץ' הוא 12 מה"צ או 2,700 אפיקי ת"ש. הטכנולוגיה שפיתחה חברת בל פרצה גבולות אלו עם מערכת 24 בעלת 3.600 אפיקים על כביל 0.375 אינץ'.

אופיינים

המרכיב הנותן לכבל הקואקסיאלי את העדיפות המוחלטת מבחינת הולכה חשמלית בשימוש תקשורת, הוא שטח ההולכה הנרחב יותר שהוא מספק ביחס לקו תמסורת דו-תילי. מכאן שהוא סובל פחות הפסדים התנגדותיים בתדרים הגבוהים. נוסף לכך כלואה תמסורת האנרגיה האלקטרומגנטית בכבל קואקסיאלי בתוך הצינור הקואקסיאלי, והוא מבודד מהפרעות חוץ ומערב-דיבור פנימי.

רוחב הפס היעיל של מערכת תקשורת קואסביאלית מוגבל בדרך כלל על-ידי השבח הנדרש על מנת לקבל במוצא אות בעל איכות רצויה. הקטנת המרחק בין מהדרי הכבל מגדילה ביחס ישר את רוחב הפס היעיל ועל כן מאפשרת לדחוס מספר יותר גדול של אפיקים באותו נתיב. אפשרות זו שימשה להגדלת הקבולת של כבלים קואקסיאליים קיימים. ברור שקיים גבול להגדלת הקיבול. דוגמה: ככל שרבים המהדרים על הקו - יורדת אמינות המערכת.
אם כי כבל קואקסיאלי יכול העביר תדרים נמוכים ואף זרם ישר, למעשה קיים גבול תדר תחתון של כ-60 קה"צ - כי בתדרים הנמוכים יותר אין הכבל יכול לספק סיכוך מתאים, וגם בעיות השוויון מסתבכות.

גבול התדר העליון של התמסורת במערכת נתונה מוכתב על-ידי ממדי הכבל, מבנהו והניחות המותר בו. שלושה גורמים אלה פועלים זה על זה כך שבדרך כלל מושגת פשרה על-ידי מתן עדיפות למספר מרכיבים כגון רעש מתקבל על הדעת, מירווח הגיוני בין המהדרים ומגבלות הגברה. הניחות של כבל קואקסיאלי נתון במשוואה:

$$A = 40.1 \times 10^{-6} \frac{\sqrt{F}\left(\frac{1}{a}+\frac{1}{b}\right)}{\log\frac{b}{a}}$$

כאשר:

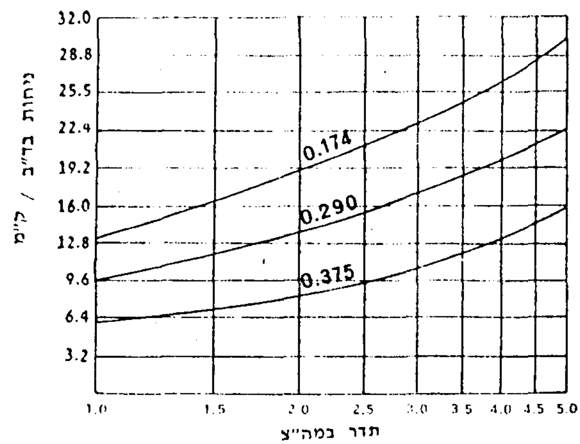
A = הניחות בד"ב ל-1,000 רגל
a = קוטר המוליך הפנימי בס"מ
l = קוטר פנימי של המוליך החיצוני בס"מ
F = התדר בהרץ.

מהמשוואה ניתן לראות שגיחות הכבל משתנה ביחס ישר לשורש הריבועי של התדר וביחס הפוך לגודל הכבל. באופן מתימטי הוכח, שמתקבל ניחות מינימלי ליחידת-אורך כשהיחס בין הקטרים של המוליך הפנימי והחיצוני של הצינור הוא 3.6 עם יחס זה, מתקבלת העכבה של קו קואקסיאלי (בהזנחת ההפסדים של החומר הדיאלקטרי) מהנוסחה:

$$Z_0 = 138 \log \frac{b}{a} \text{ (אוהם)}$$

אם נציב B/A=3.6 נמצא ש-ZO הוא 77 אוהם. מבדדי הדיסקית המומכים את המוליך הפנימי של הצינור מייצגים עומס קיבולי במקביל לכבל ועל כן יורדת העכבה האופיינית והמהירות ההתפשטות בצינור מסוג זה.

לכבל קואקסיאלי בעל קוטר של 0.102 אינץ׳ של המוליך הפנימי ו-0.375 אינץ׳ למוליך החיצוני יש ניחות של כ-3.6 ד״ב לק״מ בתדר של 2.5 מה״צ ועכבה אופיינית של 75 אוהם. לכבל קואקסיאלי בעל קטרים 0.174/0.047 אינץ׳ יש ניחות של כ-7.6 ד״ב לק״מ בתדר של 2.5 מה״צ ועכבה אופיינית של 75 אוהם. ציור 3 מראה השוואה של השתנות הניחות עם התדר בכבלי קואקס שכיחים לתקשורת.



ציור 3 — עקומי היענות המישווים את שינויי הניחות בהשתנות התדר בכבלי תקשורת קואקסיאליים שכיחים.

המערכת

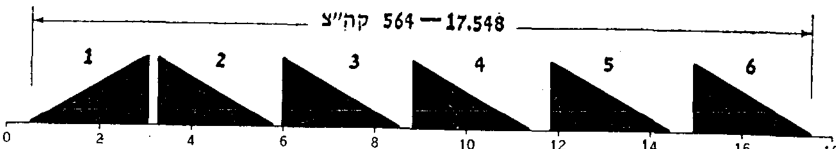
מערכת תקשורת קואקסיאליות מצריכה תכנון הגיוני של תחנות הגברה לאורך נתיב הכבל. הדרישה הבסיסית הנה שהכבל וכל מרכיבי המערכת יהיו בעלי עכבה אופיינית זהה, הפסדי-החזרה נמוכים והגנה מתאימה מפני שדות חשמליים והפרעות כברקים. וכו׳.

מערכות הכבלים המקוריות השתמשו במהדרים שעבדו עם שפופרות ריק. דבר זה חייב לצמצם את מספר המהדרים לאורך הנתיב על-ידי הרחקתם האחד מהשני. בכך הושגה אמנם אמינות גבוהה במערכת, אבל לא ניתן לנצל את מלוא רוחב הפס. עם התפתחות הטרנסיסטור נבנו גם מהדרים בעלי אמינות גבוהה יותר, שדרשו הזנת הספק נמוכה יותר. בעקבות זאת ניתן היה להגדיל את מספר המהדרים ואת רוחב-הפס.

מערכת אופיינית בנויה בדרך כלל מהדרים ראשיים המותקנים במרווחים גדולים וביניהם מותקנים מהדרי-עזר. נהוג להזין את המהדרים דרך המוליך המרכזי של צינור הקואקס בעניבה טורית מתחנת ההגברה הראשית. המרחק המקסימלי בין שתי תחנות הגברה ראשיות מוגבל במתח המקסימלי שניתן לשלח ביעילות מתחנת הגברה ראשית דרך מהדרי העזר. הרווח בין מהדרי הביניים מותנה בהפסד הכבל וכמובן בבעיות של מיקומם הפיסי של המהדרים במקומות סבירים.

השינויים בטמפרטורה של הכבל הוא אחד הגורמים הרציניים ביותר העלול להשפיע על טיב מערכת תקשורת קואקסיאלית. רוב המערכות הפועלות הנן תת-קרקעיות. ובכך מוקטנים אמנם שינויי הטמפרטורה סביב לכבלים, אך למרות זאת מתקינים ווסתי טמפרטורה, המיועדים לקזז ולכוונן באופן אוטומטי כל שינוי בניחות הנגרם על-ידי שנויי הטמפרטורה.

דוגמה של מערכת תמסורת קואקסיאלית ארוכת טווח היא מערכת בל L4. מערכת זו משתמשת בשלושה סוגים של מהדרים בין תחנות ההגברה העיקריות: מהדרים בסיסיים, מהדרים מווסתי טמפרטורה ושוויינים (equalizers). המהדרים הבסיסיים מטפלים בניחות הכבל לאורך הנתיב ומותקנים כל 3.2 ק"מ בערך (6.4 ק"מ במערכת L3, 12 ק"מ במערכת L1) המהדרים מווסתי הטמפרטורה מותקנים כל 25.6 ק"מ ונותנים כאמור קיזוז ופיצוי להפסדי הכבל, שמקורם בשינויי טמפרטורה. השוויינים מותקנים ברווחים של 86.4 ק"מ והם בעלי יכולת כוונון משתנה לשם קיזוז שינויי הגברה מקריים. שוויינים אלה ניתנים לכוונון ידני בשליטה-מרחוק מתחנת ההגברה הראשית. תחנות ההגברה הראשיות מותקנות ברווחים של עד 256 ק"מ האחת מהשניה. תחנות אלו כוללות את כל התפקידים העיקריים של המהדרים האחרים ועוד שוויינים נוספים לקיזוז הרווחים אם חלוקת המרחק בין השוויינים אינה סימטרית. כאמור, תחנות אלו מספקות את הזרם הישר לכל מהדרי הביניים.
מרשם הריבוב של מערכת L4 (ראה ציור 4) הוא תרכובת של שש קבוצות ראשיות (Mastergroups) של 600 אפיקים לכל קבוצה עם תחום תדרים של 564 קה"צ עד ל-17,548 קה"צ. הקבוצות הראשיות מופרדות האחת מהשניה על-ידי פס-מגן כדי לאפשר השמטת כל אחת מהקבוצות בכל תחנת הגברה עיקרית בלי לבצע פעולת גילוי אחרים.



ציור 4 — סכמת האפנון של מערכת L4 מכילה שש קבוצות ראשיות בנות 600 אפיקים כל אחת בין 564 ל-17,548 קה"צ. קבוצות 2 עד 6 משתמשות בפס-צד עליון ואילו קבוצה 1 משתמשת בפס-צד תחתון.

שימושים אחרים

גידולן השנתי הרב של תעשיות העזר בשטח הטלפון מקטין את כמות התדרים שניתן להקצות בתחום הגלים הזעירים עבור מערכות הרדיו-טלפון. מסיבה זו הולכת וגדלה החשיבות שניתנת לעבודה במערכות קואקס יבשתיות. שימוש אחר הוא ניצול המערכות הקואקסיאליות לנתיבים קצרי-טווח בהסתעפות מנתיב עיקרי בגלים זעירים. סידור זה משתלם לעיתים יותר מביצוע הסתעפויות בציוד הגלים הזעירים.

העתיד טומן בחובו שימושים נרחבים יותר בכבלים קואקסיאליים. כבר היום מפותחת מערכת העובדת בשיטת PCM (אפנון דופק מקודד) ונושאת עד 4000 אפיקים ומערכות לתמסורת נתונים ספרתיים.

טבלת כבלים קואקסיאלים

נערך ע״י רוני אבירי 4Z5GT

הטבלות הבאות, מפרטות את הנתונים הפיזיים והחשמליים, של כבלים קואקסיאלים בעלי עכבה אופיינית של 50Ω, הנפוצים במערכות תקשורת שונות.

סוג הכבל RG	10MHz in dB	50MHz in dB	100MHz in dB	200MHz in dB	400MHz in dB	1GHz in dB	Max. Power at 400MHz
58B	1.2	3.1	4.6	7.0	10.0	17.5	85 W
55B,223	1.4	3.0	4.3	6.0	8.8	16.5	90 W
142B,400	1.2	2.7	3.9	5.5	8.0	13.0	**1,100 W**
213,214	0.7	1.5	2.2	3.2	4.6	9.0	350 W

הניחות הוא ל- 100 רגל (30 מטר)

סוג הכבל RG	קוטר חיצוני	עכבה אופיינית	סיכוך	מוליך מרכזי	חומר דיאלקטרי
55B	5.2mm	53.5Ω	כפול, נחושת מצופה בכסף	יחיד, נחושת מצופה בכסף	פוליאתילן
58B	5.0mm	50Ω	בודד, נחושת מצופה בכסף	שזור, נחושת מצופה בבדיל	פוליאתילן
142B	5.0mm	50Ω	כפול, נחושת מצופה בכסף	יחיד, פלדה מכוסה בנחושת ומצופה בכסף	טפלון
213	10.3mm	50Ω	בודד, נחושת	שזור, נחושת	פוליאתילן
214	10.8mm	50Ω	כפול, נחושת מצופה בכסף	שזור, נחושת מצופה בכסף	פוליאתילן
223	5.2mm	50Ω	כפול, נחושת מצופה בכסף	יחיד, נחושת מצופה בכסף	פוליאתילן
400	5.0mm	50Ω	כפול, נחושת מצופה בכסף	שזור, נחושת מצופה בכסף	טפלון

תכנון מסנני LC לתחומי ה- RF

מאת רוני אבירי 4Z5GT

1. כללי

מאמר זה פותח סדרת מאמרים, בנושא תכנון מסנני LC לתחום תדרי ה- RF. במאמר הראשון, נפרט את היסודות על-פיהם מבוצע תכנון מסננים אלה, יחד עם דוגמא מספרית לתכנון מסנן מעביר נמוכים (LPF).

הנחת היסוד היא, שהקורא מכיר את המושגים הבאים : עכבה אופיינית, ניחות ב- dB, ובעל הבנה כללית ברכיבים חשמליים.

המאמרים הבאים יסקרו את הנושאים הבאים :

- תכנון מסנן מעביר גבוהים (HPF)
- תכנון מסנן מעביר פס (BPF)
- תכנון רשתות תיאום עכבות ע״י מסננים
- תכנון מסנני חוסמי פס (Notch filters)
- תכנון מסננים אליפטיים, דיפלקסרים ועוד

2. רקע תיאורטי

מסנן מעביר נמוכים, נדרש להעביר אותות בתחום תדרים מ- DC עד לתדר מסויים, הנקרא **תדר קטעון**, ולחסום תדרים הגבוהים מתדר זה. בדרך כלל, נהוג להגדיר את התדר בו ניחות המסנן הוא 3 dB, כתדר הקטעון, ולסמנו בתור fo.

המסנן הפשוט ביותר למימוש, שייך למשפחת מסנני Butterworth, בהם הניחות בתחום המעבר הוא הנמוך ביותר, יחד עם תיאום טוב בתחום המעבר. קיימים מסננים אחרים מסוג Tchebycheff בהם קיים ניחות נמוך נוסף בתחום המעבר, אך לעומת זאת השיפוע שלהם כפונקציה של התדר, חד יותר. שיטת הסינטזה של מסננים אלה דומה לשיטה המוצעת עבור מסנני Butterworth, אך הנוסחות מסובכות יותר, וקשות לחישוב ידני.

הניחות התיאורטי של מסנן Butterworth נתון ע״י הנוסחה הכללית הבאה. נוסחה זו מתאימה לכל סוגי המסננים, ללא תלות בעכבה האופיינית, או בצורת המימוש המדוייקת

$$H(\omega) = 10 \cdot \log_{10}\left[1 + \varepsilon \cdot \left(\frac{\omega}{\omega_0}\right)^{2n}\right] \qquad [\text{ in dB }]$$

כאשר ε נקבע לפי הניחות בתדר הקטעון (בדרך כלל 3 dB-)

$$\varepsilon = 10^{\left[H(\omega)/10 \right]} - 1$$

במקרה זה קיים : $\varepsilon = 1$

עבור $\varepsilon = 1$, הנוסחה לעיל מפושטת, ומקבלת את הצורה הבאה :

$$H(\omega) = 10 \cdot \log_{10}\left[1 + \left(\frac{\omega}{\omega_0}\right)^{2n}\right] \qquad [\text{ in dB }]$$

n - הוא סדר המסנן, ובמקרה שלנו, גם מספר הרכיבים.

3. קביעת סדר המסנן הנדרש

ניתן לראות, לפי הנוסחה לעיל, כי סדר המסנן קובע את עומק הניחות בתחום הדחיה. ככל שסדר המסנן גבוה יותר, שיפוע המסנן יגדל, ותדרים גבוהים יונחתו חזק יותר.

לכן, תכנון מסנן מתחיל בקביעת הסדר שלו.

נחלץ את הנוסחה לקביעת ערכו של *n*, מתוך הדרישה לניחות מסויים בתדר נקוב:

$$n \geq \frac{\log\left(10^{\left[{H(\omega)}/{10}\right]} - 1\right)}{2 \cdot \log\left({\omega}/{\omega_0}\right)}$$

או נוסחה מקורבת:

$$n \geq \frac{H(\omega)}{20 \cdot \log\left({\omega}/{\omega_0}\right)}$$

דוגמא:

הדוגמא הבאה תלווה אותנו לאורך כל המאמר.

נדרש לתכנן מסנן מעביר נמוכים בעל התכונות הבאות:

עכבת כניסה ויציאה: 50Ω

תדר קיטעון: 33 MHz

ניחות בתדר 66 MHz גדול מ: 20 dB

נחשב את הסדר הנדרש לפי הנוסחה המקורבת לעיל:

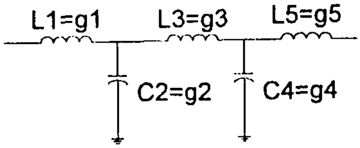
$$n \geq \frac{20}{20 \cdot 0.301} \geq 3.322 \qquad n = 4$$

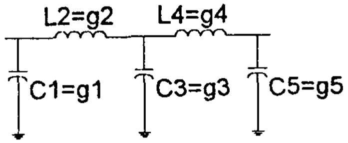
מכאן, שידרשו 4 רכיבים למימוש מסנן זה.

הניחות המחושב עבור $n = 4$, הוא 24 dB, העונה על הדרישה המקורית.

4. המודל הבסיסי

קיימות שתי צורות מימוש בסיסיות למסננים, הנבדלות ביניהן בסוג הרכיב הראשון. בצורה הראשונה הרכיב הראשון הוא משרן (סליל) טורי, ואחריו בא קבל מקבילי, ואילו בצורה השניה, הרכיב הראשון הוא קבל מקבילי, ואחריו בא משרן טורי, (ראה ציור):





בשני המקרים, נניח כי עכבת הכניסה זהה לעכבת היציאה, ושווה ל- 1Ω. ניתן לתכנן מסננים בהם עכבת היציאה שונה מעכבת הכניסה, אך נושא זה יטופל במסגרת תיאום עכבות.

ערכי g למסנן Butterworth נתונים על ידי הנוסחה הבאה:

$$g_k = 2 \cdot \sin\left[\frac{2 \cdot k - 1}{2 \cdot n} \cdot \pi\right] \qquad k=1,2,\ldots n$$

כאשר הזווית נתונה ברדיאנים.

מכאן, אנו מקבלים את ערכי g בתלות בסדר המסנן n.

הטבלה הבאה נותנת את הערכים למסנן Butterworth, עד לסדר 10.

n	g1	g2	g3	g4	g5	g6	g7	g8	g9	g10
1	2.000									
2	1.414	1.414								
3	1.000	2.000	1.000							
4	.7654	1.848	1.848	.7654						
5	.6180	1.618	2.000	1.618	.6180					
6	.5176	1.414	1.932	1.932	1.414	.5176				
7	.4450	1.247	1.802	2.000	1.802	1.247	.4450			
8	.3902	1.111	1.663	1.962	1.962	1.663	1.111	.3902		
9	.3473	1.000	1.532	1.879	2.000	1.879	1.532	1.000	.3473	
10	.3129	.9080	1.414	1.782	1.975	1.975	1.782	1.414	.9080	.3129

ניתן לראות, שקיימת סימטריה בערכים, ולכן, במסננים בעלי סדר אי-זוגי, מספיק לחשב את ערכי הרכיבים עד (כולל) מחציתו.

באופן דומה, ניתן גם לקבל את הפולינומים של Tchebycheff, אך הנוסחות מסובכות בהרבה.

נחזור עתה לדוגמא שלנו:

עבור סדר 4, נבחר שרירותית בצורת המימוש המתחילה בקבל, ונקבל את ערכי האבטיפוס עבור עכבה אופיינית של 1Ω, ותדר קטעון של 1 rad/Sec:

$C'1 = g1 = 2 \cdot \sin(\pi/8) = \mathbf{0.7654}$ **F** $\quad L'2 = g2 = 2 \cdot \sin(3 \cdot \pi/8) = \mathbf{1.848}$ H

$C'3 = g3 = 2 \cdot \sin(5 \cdot \pi/8) = \mathbf{1.848}$ **F** $\quad L'4 = g4 = 2 \cdot \sin(7 \cdot \pi/8) = \mathbf{0.7654}$ H

אם היינו בוחרים להתחיל במשרן טורי, הרי שהיינו מקבלים ערכי אבטיפוס זהים, רק שכינוי היחידות היה משתנה.

5. התמרה לעכבה האופיינית ולתדר הקטעון האמיתיים

השלב הבא בתכנון, הוא ביצוע התמרת האבטיפוס, כך שיתאים להגדרות העכבה והתדר הנדרשות.

לשם כך, אנו מבצעים את השינויים הבאים :

- לקבלת ערכי הקבלים - יש לחלק את ערכי האבטיפוס בתדר הקטעון ובעכבה האופיינית.
- לקבלת ערכי המשרנים - יש לכפול את ערכי האבטיפוס בעכבה האופיינית, ולחלק בתדר הקטעון.

הנוסחות הבאות מתארות תהליך זה :

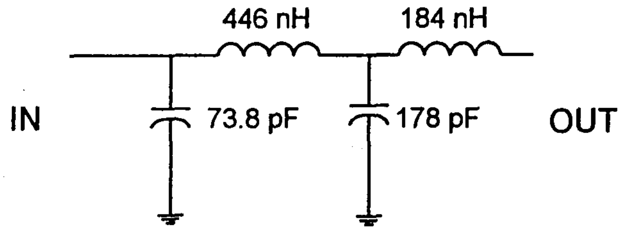
$$C_k = C'_k \cdot \frac{1}{2\pi \cdot f_0 \cdot Z_0} \qquad L_k = L'_k \cdot \frac{Z_0}{2\pi \cdot f_0}$$

אם נציב את הערכים שבדוגמא, נקבל את הערכים הבאים עבור הרכיבים :

$C_1 =$	73.8 pF	$L_2 =$	446 nH
$C_3 =$	178 pF	$L_4 =$	184 nH

<u>לסיכום :</u>

הסכימה הסופית של המסנן נראית כך :



במאמר הבא - תכנון מסננים מעבירי גבוהים (HPF).

קואקס 75 אוהם בשרות 50 אוהם

מאת רון גנג 4X1MK

מתקיני הטלביזיה בכבלים משאירים בהתקנותיהם מדי פעם שיירים של קואקס בעלי הפסדים נמוכים. למשל הכבל בעל הסימון BAMBOO 6 של חברת פילפס ההולנדית. הקואקס בשימוש שידורי הטלביזיה בכבלים הוא בעל עכבה של 75 אוהם ואילו ציוד החובבים כידוע, מתואם לעכבה של 50 אוהם ושימוש סתמי בכבל של 75 אוהם עלול לגרום לאי תאום מסוכן למשדר והפסדים לא רצויים.

לפני מספר שנים, קיבלתי כמות קטנה של קואקס שכזה ועמדתי מול הבעיה של אי התאימות לציוד שברשותי. עיינתי בחוברות ובספרים מקצועיים ופתרון המוצא היחידי היה לבנות בקצוות הכבל מתאמים מ-75 ל-50 אוהם. לאחרונה ראיתי פרסומת למתאמים שכאלה במחיר של 18 דולר ליחידה.

ההברקה הגיעה כרעם ביום בהיר. נזכרתי בעובדה שבקו תמסורת בקטעים מרוחקים אחד מהשני בחצי אורך גל חשמלי, אנחנו תמיד נמצא אותו יחס בין הזרם למתח. מה זאת אומרת? בכדי לקבל יחס בין מתח וזרם (עכבה בעברית) של 50 אוהם ביציאה של הכבל כפי שמכניסים לו מהמשדר, יש לחתוך את הכבל למכפלה של חצי אורך גל חשמלי.

כאשר מודדים כבלים יחסית קצרים, אין שום בעיה. אם ידוע לנו גורם המהירות (FACTOR VELOCITY), מוצאים חצי אורך גל חשמלי על ידי הנוסחה הבאה:

$$\text{חצי אורך גל} = \frac{150}{\text{תדר (במה"צ)}} \times \text{גורם המהירות}$$

לדוגמא: קוקאס RG-59 גורם המהירות הוא 0.66 ול-במבו 6 גורם המהירות הוא 0.89. נוסחה זו טובה כאשר מדובר על לא יותר מאורך של מספר אורכי גל בודדים. כאשר הכבל ארוך יותר אי הדיוק מצטבר.

לכן, כאשר מעבירים קואקס מהאנטנה החיצונית לתחנה למכשיר VHF/UHF יש לנהוג בצורה אחרת. ראשית יש לוודא שהאנטנה עצמה מתואמת ל-50 אוהם. לאחר מכן, מיצבים את האנטנה במקומה הקבוע ומחברים קואקס 75 אוהם מהאנטנה למד יג"ע. אם תוצאת הבדיקה תקינה במונחים שלנו...זכית!!! אתה על "הגל". ברוב המקרים יחס הגלים העומדים יהיה גבוה מדי. לכן מתחילים לחתוך בשיטת הסאלמי; חותכים ומודדים חותכים ומודדים עד אשר מגיעים ליחס גלים עומדים רצוי.

אם בחרת בכבל קשיח שפעולת "הגיזום" קשה, מומלץ לחבר לקצה הקשיח כבל קצר גמיש גם של 75 אוהם ואז את פעולת הגיזום עושים על הכבל הגמיש.

לבסוף כאשר הגעת ליחס גלים עומדים רצוי (בדרך כלל זה 1:1) זהו הסימן שהכבל נמצא במכפלה מלאה של חצי אורל גל, התיאום מלא, והמטרה הושגה.

• מחברים מסוג F

מחבר F-TYPE נמצא בשימוש רחב בתעשית הטלביזיה בכבלים. היופי של מחבר זה מתרכז בעלותו הנמוכה וברמה נמוכה של הפסדים מעבר לתחום ה-UHF.

המוליך הפנימי של הכבל מהווה את הפין המרכזי של החיבור. זה נכון גם לגבי המחברים המתאימים לקואקסים מסוג RG-59. ישנו גם מחבר זכר המתאים ל- 6 BAMBOO אבל לו פין מרכזי משלו. למחבר F נקבה בשני צדדיו (מופה) מתאים לכל סוגי הזכרים. סוגי מחברי F הנפוצים ביותר ניתן להשיג בחנויות אלקטרוניקה ועל מנת למצוא את המחברים המיוחדים יותר יש צורך להפעיל קשרים עם מתקיני הכבלים.

אני אישית ממליץ על שימוש במחברים מסוג F לכל מיני ישומיים בתחנה. מחברים אלו נוחים, זולים ובעלי הנחתה נמוכה יותר מ PL-259 וה- SO-259 המגושמים.



התקנת צד של אנטנה כלל כיוונות לתחום תג"ס/תא"ג
מאת אהוד זגר 4Z4UR

על מנת לקבל כיסוי כלל כיווני בתחנה קבועה, משתמשים על פי רוב באנטנה אנכית המאפשרת קבלת כיסוי כלל כיווני (OMNI).

בתחנה בה מופעל ציוד ת"ג המחובר לאנטנת יאגי המותקנת על גבי מסובב אנטנה, נהוג להתקין את האנטנה הכלל כיוונית בקצה התורן מעל אנטנת ת"ג ואז מתקבל למעשה פרדוכס מסובבים גם אנטנה לתג"ס/תא"ג המוגדרת ככל כיוונית.

קיימת אפשרות נוספת להתקין אנטנת תג"ס/תא"ג בהתקנת צד כאשר כל אורכה נמצא במקביל לתורן.

אנטנה המותקנת באופן כזה אינה מציגה עקום קרינה כלל כיווני. עקב השפעת הקירבה בין התורן לאנטנה נוצר עיוות בעקום הקרינה. עיוות זב מושפע מהמרחק וקוטר התורן במונחים של אורכי גל.

לאנטנה המותקנת בצורה זאת ישנה כיווניות, בכיוונים מסויימים מקבל תוספת הגבר בהשוואה להתקנה בה מתקבל עקום קרינה כלל כיוונית. בכיוונים אחרים יהיה הגבר האנטנה קטן או שווה להגבר הכלל כיווני. הכיווניות הגבוהה ביותר מתקבלת כאשר האנטנה המותקנת במרחק של 1/4 אורך גל או 3/4 אורך גל מהתורן שקוטרו או שטח החתך שלו הוא לפחות 1/8 אורך גל.

הרחקת האנטנה למרווח של 1/2 אורך גל מהתורן תביא לעקום קרינה דו כיווני. התקנת האנטנה במרחק של אורך גל שלם או יותר (פעולה הקשה לביצוע מבחינה מעשית בתדרי התג"ם) תביא לקבלת עקום קרינה המקורב לעקום הקרינה הכלל כיווני.

תנאי חשוב שאנטנה בהתקנת צד תהיה מרוחקת לפחות 1/4 אורך גל מהתורן (כ-50 ס"מ בתחום התג"ם ו- 17 ס"מ בתחום התא"ג) וזאת על מנת למנוע השפעת התורן על עכבת האנטנה המקורית (בדרך כלל 50 אוהם).

ברוב איזורי הארץ אין צורך בכיסוי כלל כיווני מלא.

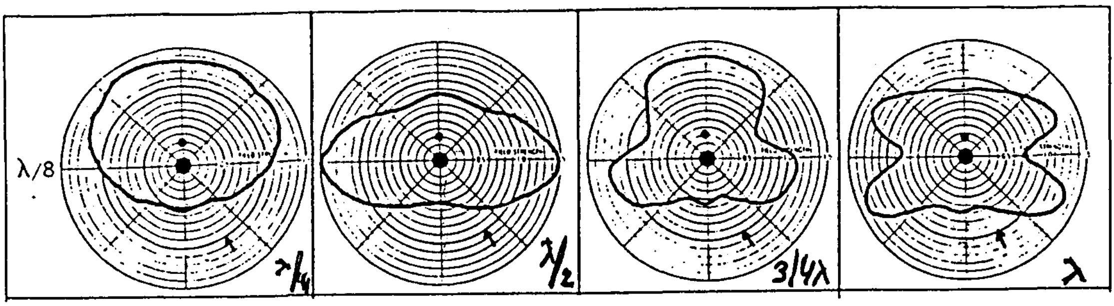
תחנות קבועות הפועלות לאורך מישור החוף ושפלת החוף אינן זקוקות למיצוי הגבר האנטנה המירבי לכיוון הים במערב. אלו הנמצאים בשפלה או בגב ההר אינם זקוקים על פי רוב לכיסוי מלא בכיוון מזרח. באיזור הצפון ירידה ביכולת הכיסוי מכיוון צפון היא בדרך כלל ברכה. ואילו בדרום הארץ אין צורך בדרך כלל בכיסוי עמוק לכיוון דרום.

חוסר ההגבר לכיוון הנדרש פחות, מקבל פיצוי בתוספת נכבדה של 2-3DB לכיוון המועדף. יחס קדימה לאחור בהתקנות צד נע בין 5-10DB.

אם תורן האנטנה עשוי מצינורות טלסקופיים בקוטר "1.5-2 השפעתו על האנטנה קטנה יותר ולכן, על מנת לקבל את מירב הביצועים מהאנטנה בהתקנת צד, רצוי למקם בסמוך לתורן ולאורך האנטנה פס מתכת שרחבו כ- 20 ס"מ לתחום התג"ם.

באיזור המרכז מומלץ להתקין אנטנה לכיוון מזרח ובמרחק של 1/2 אורך גל (כ- 100 ס"מ בתחום התג"ם וכ- 33 ס"מ בתחום התא"ג). התקנה כזאת תאפשר קבלת ביצועים מירביים לכיוון צפון ודרום.

האיורים המצורפים מראים את השפעת תורן שקוטרו 1/8 אורך גל על עקום הקרינה של אנטנה בהתקנת צד המרוחקת במרווחים שונים מהתורן:



באיור: המרחק בין אנטנה לתורן באורכי גל. המעגל המסומן בחץ מציג את עקום הקרינה של האנטנה כאשר החנה מותקנת בקצה התורן, באותו הגובה בהתקנת צד.

אורך גל	3/4 אורך גל	1/2 אורך גל	1/4 אורך גל	1/8 אורך גל	תחום תדר
207	155	104	52	26 ס"מ	145 מה"צ
69	51	34	17	8.5 ס"מ	435 מה"צ

בהתקנות צד נוכל איפוא לקבל ביצועים טובים יותר מהאנטנה ואם נצליח לגרום לכך שמקורות של הפרעות יהיו בכיוון הפחות טוב של האנטנה נקבל ביצועים משופרים יותר והפרעות חלשות יותר.

עתיד חובבות רדיו -- האם אתה מוכן?

מאת 4X1DA

תורגם על ידי אבי 4X6UA

אני כמעט מוכן לתחילת עלית מחזור כתמי השמש ב- 1996 . יש לי מקמ"ש HF חדש, מגבר קילוואט, ואנטנת BEAM על מגדל בגובה 14 מטר. בנוסף יש לי יכולת להפעיל ב- vhf וב- uhf, אפשרות להאזין מ- 100 קה"ץ עד 1300 מה"צ, מסנן קול DSP , פקט ו אוטופאץ'. תחנת החלומות הזאת נמצאת בכיס החולצה שלי ושוקלת כרבע קילו. אני יכול להשתמש בה בכמעט כל מקום במדינה, ועד שמחזור הכתמים הבא יגיע לשיאו אוכל להשתמש בו בכל מקום בעולם.

תחנת החלומות שלי הינה טלפון סללורי Motorola Alpha. למעשה הוא המתקן אשר מאפשר לי גישה לתחנת החלומות כמעט מכל מקום . למעשה כל טלפון היה יכול לעשות זאת, אך טלפון סללורי מוסיף מימד של ניידות מוחלטת.

את הקישור עושה מכשיר אשר נקרא HAMLINK שיוצר ע"י חברת AEA המכשיר יכול לקשר בין כל מקמ"ש שיש לו יציאה (פורט) תקשורת CAT לבין מערכת הטלפונים. למעשה כל מקמ"ש מודרני של KENWOOD, ICOM, או YAESU יכול לפעול עם HAMLINK . HAMLINK מאפשר למפעיל לשלוט על מקמ"ש ה- hf שלו מכל טלפון שיש לו DTMF. אני עשיתי מספר שינויים ותוספות שמאפשרים לי למתג בין מקמ"ש ה- hf למקמ"ש vhf/uhf . כמו כן אני מסוגל להפעיל סורק PRO-2006 באמצעות HAMLINK כדי להאזין ל 400 תחנות הנמצאים בזיכרון מתוכנת מראש.

חוץ מן היכולת להפעיל תחנת בסיס מכל מקום, ניתן גם לעבוד FULL DUPLEX HF SSB אם מתקשרים לתחנת HAMLINK אשר נמצאת באזור ה"מתי" בין גלי הקרקע וגלי הרקיע. משדרים דרך התחנה הזאת ומאזינים במקלט מקומי נוסף. עוד תכסיס היא להשתמש בשיחת ועידה כדי להפעיל מספר תחנת רחוקות בו זמנית. ניתן לשלוט על מספר תחנות במקומות שונים וליהנות מ- SPACE DIVERSITY בזמן השידור והקליטה. הפעלה כזאת מפתיעה באיכותה.

HAMLINK הוא אביזר נהדר עבור אלה שאינם יכולים להעמיד אנטנה בגלל מגבלות של בית משותף, אלה שעובדים הרבה ורוצים לעשות DX-ים בהפסקות שבעבודה, אלה שאין להם מקום בבית לתחנה, או אלה שה- XYL לא סובלת חובבות רדיו. הפלת התחנה מקו טלפון היא הפתרון לכל הבעיות האלה.

מפעילים את HAMLINK ע"י קשר טלפוני והקשת צופן גישה בן ארבע ספרות. צופן לא נכון גורם לניתוק בניסיון השלישי. אחרי שאתה "בפנים" ניתן לשנות את תדרי ה- VFOים, לסרוק זיכרונות, וכו'. קול מלאכותי מדווח אינפורמציה אודות תדר ושיטת התקשורת (cw', SSB, וכו').

ל- HAMLINK יש 6 ערוצי פלט ממותגים לשליטה על אביזרים חיצוניים. הערוץ הראשון ממותג ברגע שמתקשרים, וניתן להשתמש בו לשלוט על ממסר שמחובר לשקעים שמספקים כות ליתר התחנה, כך שרק HAMLINK וספק קיר קטן נשארים דלוקים במצב המתן. ניתן

להשתמש ביתר הערוצים לפי בחירת לבד. אצלי הם שולטים על בורר A-B (ממתג אודיו בין ה- HF לבין ה- VHF/UHF), ממסר קואקסיאלי (ממתג בין ה- BEAM לבין דייפול ל- 40 מטר), מדליק או מכבה מסנן ה- DSP, ומפעיל מקלט קול דיגיטלי לקריאות CQ. (הוספתי את ה- DVR לאחר שזכיתי בכמה מבטים מוזרים יום אחד בשדה התעופה כשצעקתי "CQ DX, CQ DX" לתוך טלפון ציבורי!)

אחרים שמשתמשים ב- HAMLINK מעוניינים לחלק את צופן הגישה שלהם כדי לאפשר גישה לתחנות רחוקות ברחבי תבל. זאת תהיה המקבילה בעולם החובבים לשיוט או roaming של רדיו סללורי. חיבור בין מערכת זו לבין הספקטרום שלנו עשוי להעניק הרחבת אופקים מרגשת.

מחירי השיחות בטלפון סללורי יורדים בהתמדה עם התפשטות המערכת. הטלפון הסללורי של העתיד יכלול תצוגה דיגיטלית גדולה יותר, שתאפשר קליטת הודעות PAGER דיגיטליות. למשל, "SIMON" היינו טלפון סללורי נישא של BELL-SOUTH. יש לו את רוב התכונות של ה- NEWTON המקורי של APPLE, ויימכר בקרוב בארץ ע"י CELLCOM במחיר דומה לזה של handy vhf/uhf. מערכת הטלפונים הסללורי מעניק כיסוי מתרחב שאף מערכת של חובבים לא יכולה להתחרות בה.

אני מוכן לקבל על הראש מאלה שמצהירים "אבל זאת לא חובבות רדיו". להם אני רק יכול להגיד שאנחנו בתחילת מהפכה אשר תערב טכנולוגיות אלחוטיות/תקשורתיות בחובבות רדיו, בדומה לאיחוי שנוצר בין מחשבים וחובבות רדיו בתחילת שנות ה- 80.

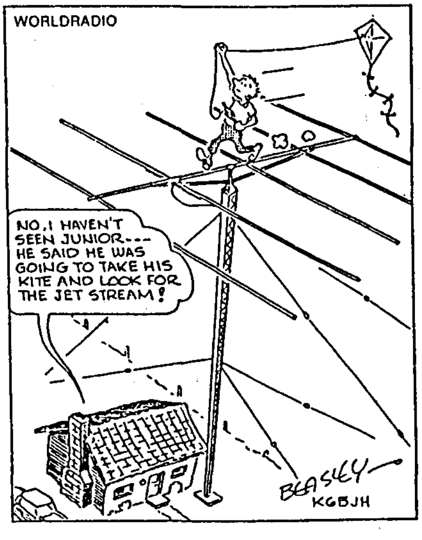
אלו מכם המעוניינים במידע נוסף, מוזמנים להתקשר אלי לטלפון - 02-785578.

להלן רשימת פקודות של HAMLINK

LSB - #11#
USB - #12#
AM - #13#
CW - #14#
RTTY (לא מומלץ) - #15#
FM - #16#
FM WIDE - #17#
#2KKKK*HH# - פקודה זו מכוונת את התדר של ה- vfo הנוכחי. חייבות להופיע לפחות שלוש ספרות לאחר מקש ה- 2 ולפני המקש הסופי. ה"*" מסמל נקודה שלאחריה ניתן להקליד הרצים.
VFO A - #31#
VFO B - #32#
#34# - לחבר VFO A = VFO B
#51# - לנתק בין VFO A לבין VFO B
#52# - לעבור לזכרונות
#53# - לעבור ל- VFO
#nn53# - לבחור זכרון מספר nn
#55# - סורק (VFO או זכרונות) לחיצה על כל כפתור מפסיקה את הסורק
#n59# - לאפשר סריקה של עד n זכרונות

#60# - הפעל פין 4 במחבר DB-25
#61# - נתק פין 4 במחבר DB-25
#62# - הפעל פין 5 במחבר DB-25
#63# - נתק פין 5 במחבר DB-25
#64# - הפעל פין 6 במחבר DB-25
#65# - נתק פין 6 במחבר DB-25
#66# - הפעל פין 7 במחבר DB-25
#67# - נתק פין 7 במחבר DB-25
#68# - הפעל פין 8 במחבר DB-25
#69# - נתק פין 8 במחבר DB-25
#71# - הפעל פין 9 במחבר DB-25 ל- 100 מילישניות
#88# - זמן ניתוק בלי צליל, 0 ינתק רק עם פקודת #, 1 דקה אחת, 2 שתי דקות, וכו׳ עד 9 דקות
#89# - שיטת המענה הטלפוני: 0 תגובה אחרי חיוג נוסף, 1 מענה לאחר צלצול ראשון, 2 מענה לאחר שני צלצולים, וכו׳ עד 9 צלצולים
#91# - השמיע תדר
#92# - השמיע מוד
#93# - השמיע תדר ומוד
#94# - השמיע תדר VFO B
#0# - נתק טלפון. גם מנתק מיתוג הספק

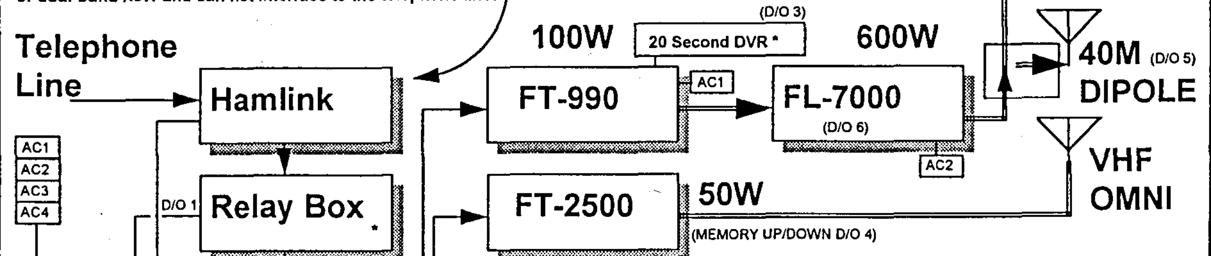
לא כל המקמ״שים מסוגלים לקלוט כל מגוון הפקודות אשר HAMLINK מסוגל לשדר. למשל, אם המקמ״ש שלך איננו סורק HAMLINK, לא יוכל לגרום לו לסרוק. יש מקמ״שים שמסוגלים לסרוק, אך היצרן לא איפשר שליטה על הפונקציה הזאת דרך פורט ה- CAT.

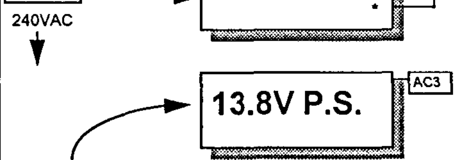


4X1DA REMOTE BASE
JERUSALEM, ISRAEL

The HF antenna system consists of a TA-33, 3 elemer tri-bander and a 40M dipole. The FL-7000 contains an matic antenna tuner + coaxial relays. The VHF antenn a 6dbi gain omni. All antennas are mounted atop a 14 tower and AHASL of the station is 800 meters.

Hamlink can interface to any computer controlled ICOM, KENWOOD, or YAESU xcvr and does not require the optional computer interface sold by the manufacturer.
AEA also manufacturs a device called 'RadioLink' which is similar to HamLink only it is made to be used with a repeater or dual-band xcvr and can not interface to the telephone line.





The 13.8V, 20A power supply provides power to the FT-2500 (VHF xcvr). It is switched on when a user connects to the system. The only device that remains ON at all times is the HamLink unit, the Relay Box and the A-B switch - which are powered by a small 1A 12VDC PS.

How it works:

User calls in from any DTMF capable telephone. (For portable or mobile operation, user calls in with cellular telephone or via Autopatch).
HamLink answers the call on the 2nd ring and acknowleges connect with 4 beeps - similar t a telephone answering machine. At this point, the user enters the 4 digit access code. (Failure to enter the correct code causes a disconnect after 3 unsuccessful tries).
The user is now listening on the last entered HF frequency. The user presses the "*" key to toggle between transmit and recieve. #93# will anounce the mode and frequency.
The user is able to toggle 'UP'/'DOWN' in 10hz, 100hz, 1Khz and 5Khz steps or enter the frequency directly. Scanning memories is also possible.
The Relay Box controls 7 outputs. The first output is a relay that switches on an AC power strip as soon as the user connects to HamLink. This way, the station is switched on only when someone is connected. The other outputs allow the user to switch between HF or VHF turn on the HF amplifier, call CQ using the DVR, and chose between HF antennas. HamLink has a programmable 'time-out-timer' that is set to 9 minutes.
If no DTMF tone is recieved for 9 minutes, the system will automatically disconnect.
HamLink is manufactured by AEA Electronics Corp.
(* = Homebrew)

4X1DA - Richard B.Harel - P.O.Box 6457, Jerusalem, Israel 91060 - Packet Radio:4X1DA@4X4LI.ISR.MDLE - Internet: rharel@fab8.jer.intel.com

פעילות DX בתדרי ה-HF

מאת: יוסי 4X1BQ

רשיון החובבים שבידנו קובע את תחומי התדרים בהם מותר לנו לשדר. ארגון החובבים הבין לאומי IARU מגדיר חלוקה פנימית של תחומים אלה. אנחנו מקפידים לשמור על תנאי הרשיון שלנו, ומשתמשים בתדרים לפי ה-Band plan של Region I שאליו שייכת ישראל. לכאורה הדברים פשוטים וברורים, אך לא די לדעת את תחומי התדרים המותרים והמומלצים. לתדרים שונים יש שימושים ייחודים המבדיל אותם מתדרים אחרים. כל חובב שצבר נסיון בהפעלת תחנתו בתחומי ה-HF יודע כי הפעילות בתחומי התדרים אינם אחידה על פני הגל. המורסיסטים הותיקים "מפגיזים" 20 מילים לדקה בחלק הנמוך של תחום ה-CW, ואת הקשרים הנינוחים בסגנון ה-rag chewing נמצא במרכז התחום ומעלה, שם גם נמליץ למתחילים לעשות את צעדיהם הראשונים ב-CW עם הרבה QRS ו- PSE RPT UR QTH.

הפעלה נכונה מתחילה בהאזנה לגל. חובב חסר סבלנות עלול לבזבז את זמנו בקריאת CQ DX - CQ DX - CQ על 14.180 ולהחמיץ תחנת DX נדירה הפועלת 15 קה"ץ למעלה. אותו חובב ימשיך זמן רב לקרוא ללא מענה כי כולם נמצאים למעלה... אם היה מאזין תחילה לנעשה על הגל היה זוכה אף הוא לעוד קשר מיוחד.

ההכרות עם הגל משתפרת עם ההאזנה. החובב הטוב מאזין יותר זמן משהוא לוחץ על ה-PTT, כשהוא מכבה את המכשיר בסיום הפעילות רשומים ביומנו אותות קריאה של תחנות יותר מעניינות. ההאזנה מלמדת אותו היכן למצוא אמריקאים, אוסטרלים או את המשלחת הנדירה לאנטרקטיקה.

במשך השנים התגבשו תדרים המיועדים לפעילות DX ותדרים בהם מתקיימות רשתות בנושאים שונים, החל מ-DX-ים לשמם, תעודות בנושאים מוגדרים (IOTA, HOLYLAND) וכלה ברשת המקשרת את יהודי העולם עם חובבי ישראל. לא מעט חובבים מתחילים שדרו לתומם באחד מתדרים אלה בלי לדעת על אופיים המיוחד. במקרה הטוב ימצא חובב אדיב שיאיר את עיניו, אך לעיתים זוכה ידידנו המתחיל במקלחת של צוננים בלי שידע למה ומדוע.

תחנות DX, משלחות וכו' נוהגות לפעול בתדרי DX מיוחדים שבהם נימנע מפעילות אחרת. כאשר מופיעה תחנת DX מבוקשת בתדרים אלה היא מוצפת בקריאות מתחנות רבות מכל רחבי העולם. תחנות אלה קוראות זו על זו בתקווה להשמע על ידי התחנה הנדירה. מצב זה נקרא Pile-up ומרוב תחנות קוראות לא ניתן לשמוע את התחנה המבוקשת. כדי שיהיה ניתן לקיים קשר, נוהגות תחנות DX לעבור להפעלה ב- split. תחנה כזו מודיעה כי היא מאזינה בתדר שונה מזה שבו היא משדרת, בד"כ כ- 10 עד 15 קה"ץ גבוה יותר. תחנת ה-DX נשמעת היטב כי רק היא משדרת בתדר שלה והיא יכולה לשמוע את התחנות הקוראות לה ולזהות את אותות הקריאה בלי שאלו יכסו זו את זו.

ב-CW מתרכזת פעילות תחנות ה-DX בחלק הנמוך של התחום, בעיקר בתחום 30 הקה"ץ הראשונים. תחנות ה-DX קוראות סמוך לשולי הגל (למשל 7.001 מה"ץ, 14.003) ומאזינות 2 עד 5 קה"ץ גבוה יותר. במקרים של Pile-UP's כבדים מתרחב תחום ההאזנה עד 20 קה"ץ מעל תדר השידור.

כדי להקל על ההתמצאות בגלים מובאת להלן רשימת תדרים בהם מתנהלת פעילות של תחנות DX, משלחות (DXpedition) ורשתות שונות.

-------------------------- גזור ושמור --------------------------

תדרי DX ב-SSB

80 מטר מתדר 3.795 מאזינים עד תדר 3.800 מה"צ
20 מטר מתדר 14.195 מאזינים עד תדר 14.220 עד 14.210
15 מטר מתדר 21.295 מאזינים 21.300 עד 21.320
10 מטר מתדר 28.495 מאזינים 28.500 עד 28.520

תדרי DX NETS

תדר במה"צ	שם הרשת	מנהל הרשת
7.060	HOLYLAND AWARD	4X4JU
14.180	ET NET	
14.184	LAZY NET	
14.222	TRIPPLE 2	VK9NS
14.226	FAMILY HOUR	W8GIO+KB2HK
14.230	SSTV	
14.243	EUROP. DX NET	OE6EEG
14.247	THE 247 DX GROUP	WA4JTK
14.250	ARAB KNIGHTS	JY3ZH
14.260	IOTA NET	
14.265	HOYLAND AWARD	4X4JU
14.276	DESERT STORM	9K2YA+CU2YA
14.285	SV NET	
14.313	M/M NET	
14.343	4X4 NET	
14.345	EME SKED	WEEKENDS
21.320	HOLYLAND AWARD	4X4JU
21.345	FAMILY HOUR	
21.343	SOUTH AMERICAN JEWISH NET	
21.360	4X4 NET	
28.655	HOLYLAND AWARD	4X4JU
28.775	4X4 NET	

תודה מיוחדת לכל החובבים שעזרו באיסוף המידע

חובבי רדיו בחלל

מאת שלמה גולדשטיין, 4X4LF

1. "מיר" *(Mir)*
הצוות החדש של תחנת החלל הרוסית "מיר" שוגר בתאריך ב- 14 מרץ 1994 ושלושת הקוסמונאוטים מהצוות הישן חזרו ארצה ב- 27 מרץ 1994. עם חזרתו לכדור הארץ, קבע ולרי פוליקוב, U3MIR, שיא חדש לשהייה רצופה בחלל - 443 ימים! השיא הקודם היה בידי מוסה מנרוב (U2MIR) 366 יום.

הצוות החדש מונה שלושה קוסמונאוטים: ולדימיר דז'ורין (R0MIR), גנאדי סטרקלוב (U8MIR) ולראשונה גם איש צוות אמריקאי, נורמן טאגארד (R0MIR).

עדיין לא היה לי קשר עם הצוות החדש. הם עסוקים מאוד בהכנות להתחברות עם המעבורת החלל האמריקאית "אטלנטיס" (STS-71) בחודש יוני השנה. בין היתר, יש להעביר שתי לוחות של תאי שמש מצד אחד של התחנה לצד השני וגם להתקין לוחות חדשים. כל העבודות מתבצעות מחוץ לתחנה וגוזלות את כל זמנם של אנשי הצוות. דווח שנורמן יצר מספר קשרים בדיבור עם חובבים בארה"ב, אבל כאמור עדיין לא שמעתי אותו.

אני ממשיך לפרסם בפקט רשימת זמני מעבר של ה"מיר" מעל ישראל; הרשימה מתעדכנת מדי שבוע.

תחנת הפקט של ה"מיר", R0MIR-1, אמורה לשדר בתדר 145.550 מה"ץ סימפלקס.

2. "סארקס" *(SAREX - Shuttle Amateur Radio EXperiment)*
השיגור הבא של מעבורת חלל עם תחנת חובבים מתוכנן ל- 2 יוני 1995 "אטלנטיס" (STS-71). המעבורת תתחבר לתחנת החלל "מיר", ולכן נקבעו תדרי עבודה חדשים כדי למנוע הפרעות בין שתי התחנות. התדרים הם:

מכדור הארץ למעבורת - 144.450 ו-144.470 מה"ץ.
מהמעבורת לכדור הארץ - 145.840 מה"ץ.

קיימת אפשרות לדחיית שיגור STS-71 לחודש יולי, ושיגור "דיסקוברי" (STS-70) במקומו ביוני. במקרה זה ימשיכו להשתמש בתדרים הרגילים, שהם:
דיבור -
מכדור הארץ למעבורת - 144.910, 144.930, 144.950, 144.970, 144.990 מה"צ.
מהמעבורת לכדור הארץ - 145.550 מה"צ.
פקט -
מכדור הארץ למעבורת - 144.490 מה"צ.
מהמעבורת לכדור הארץ - 055.541 מה"ץ.

לאחר כל שיגור, אני אפרסם בפקט רשימת זמני מעבר מעל ישראל ברגע שאקבל נתוני מסלול מעודכנים.

בהצלחה!

QCWA chapter 124
מאת יענקלה יצחקי 4X4HA

נומרו-אונו, זה היה שמו של בית-קפה צנוע, ששכן ברחוב דיזנגוף ליד הכיכר, בחוץ עמדו כמה שולחנות וכסאות, והיושבים סביב ,נהנו לא רק מתצוגת האפנה של הנשים העוברות ברחוב, אלא גם
מאספרסו איטלקי מהטובים בעיר, וקרואסון טרי, אם כמובן הדיאטה מרשה.

בגלל קירבתו למקום עיסוקי (סוכנות למוצרי פיליפס ותיקונים) , נהגתי לצאת כל בוקר בשעה 10, לבית קפה זה, לפגוש חברים, לאו דווקא חובבי רדיו, סתם ידידים שנהגו להצטרף לשולחני כל בוקר, ולגלגל שיחה על כל נושא שבעולם. ליד השולחן שלי שכלל סביבו רק ארבעה כיסאות, התווספו לפעמים מספר אורחים כך שנאלצנו להוסיף לא רק כיסאות אלא גם מספר שולחנות.

אחד הקבועים, היה חובב הרדיו 4X4CJ ראובן אביגור (סוקולובסקי) או "בובי" כפי שהוא הציג את עצמו מעל גלי הרדיו. לידידי ראובן, זכויות רבות בכל הקשור לחובבות הרדיו בארץ, ואנסה למנות כאן רק כמה מהן. ראובן היה חובב הרדיו היהודי הראשון בארץ, בתקופת השלטון הבריטי בארץ,
או בפלסטינה (א"י) כפי שאז נקראה ארץ ישראל. ראובן התוודע לחובבות הרדיו, דרך הכרות עם עובד דואר, ארמני במוצאו, שעבד בדואר הפלסטיני כאלחוטאי, ודרכו פגש כמה אנגלים עובדי הממשל המנדטורי שעסקו בחובבות רדיו.

הציוד של אז היה בניה עצמית, כמה שפורפרות (מנורות), רדיו, נדנד וסופי, האנטנה שבשימוש הייתה "לונג וייר" וכמקלט שימש הרדיו ביתי, שאליו הוסף VFO בניה עצמית כמובן.

בוב ניחן בזיכרון פנומנלי, מה שקוראים זיכרון צילומי, זה מה שעזר לו ברכישת שפות שונות , הוא מדבר, קורא וכותב פרפקט: אנגלית, צרפתית, ערבית, איטלקית וכמובן עברית. התכונה הזאת, אפשרה לו לקלוט אותות מורס לא רק בלי לכתוב את התוכן על נייר כפי שאנו עושים, אלא לעסוק בכל עיסוק אחר, למשל להתגלח במכונת גילוח חשמלית רועשת ולא להפסיד אות משודר במהירות של 40 מילים לדקה. כישוריו אלה, אפשרו לו ליצור קשר והכרויות עם חובבי הרדיו הותיקים והמפורסמים בעולם, הוא התקבל ל NETS האקסלוסיביים של שדרי מורס מהירים, כגון: BRUS PUNDERS ואחרים דבר שהביא כבוד לחובבי ישראל המעטים באותם זמנים.

בוב לצערנו, עבר אירוע מוחי לפני מספר שנים, הפגיעה היא פיזית בלבד אבל הוא הפסיק את ביקוריו בקפה, נעלם מגלי האתר, ולבסוף הגר עם אשתו נעמי, ליוהנסבורג בדרום-אפריקה, אל בנו הנשוי שם.

כותב שורות אלה, וכן רבים ממייסדי וותיקי אגודת חובבי הרדיו בישראל, למדו מורס ונוהלים אצל בוב בבית ברחוב נחלת בנימין בתל-אביב. ובשנת 1950, בעת שמשרד התקשורת כפי שזה נקרא כיום, החליט על רישוי חובבי הרדיו בישראל, היה זה בוב שהדריך ובחן אותנו והכין אותנו לבחינות ועל כך חייבים לו אנו את תודתנו..

קוראים נכבדים, אנא סלחו לי על ההשתפכות לעבר, אבל אם כבר התחלתי , אחטא באם לא אזכיר, את:

שלמה (סיומה) מינזרי 4X4BX, הנשיא הראשון של האגודה, שביתו ברחוב דוב הוז בתל-אביב שימש כמועדון לחובבים, ומשרד הכרטיסים הנכנסים והיוצאים וכולנו באנו לשם לקבל ולשלוח כרטיסים.

JACK יחזקאל דויס 4X4CZ , שביתו ברחוב נחלת בנימין פינת מונטפיורי, שימש כמעבדה לתיקוני רדיו, ומקום לקבלת הדרכה בבניית משדרים והחלפת חלקים בנינו.

JOE ג'ו בר 4X4AA , מפקדי הישיר בחיל-הקשר, שדרכו הכרתי את חובבות הרדיו למעשה רק לאחר שקראתי על התחביב, מקריאה הספר AMATEUR HANDBOOK שנפל לידי.
ג'ו, השתתף בתחרויות, וזכה במקומות מכובדים, ותפקידי הצנוע במאמץ הזה היה לעבור מ BAND לBAND במשדר RCA שעמד אצלי בתחנת המשדרים של המטכ"ל, כאשר ג'ו ישב מוקף מקלטים בקומה שניה מעלי באותו מבנה.

יסלחו לי אלה שלא הזכרתי אותם לעיל, וגם אלה שהוזכרו, מגיע להם שתרומתם לחובבות הרדיו בישראל תסופר בהרחבה, ואת חובנו זה נשלים בהקדם.

נעצור לרגע כאן, ונזכיר עוד מבקר די קבוע בקפה נומרו-אונו, והוא : אוזי 4X4CW או צבי אוסרין בשמו המלא. אוזי עלה לארץ בשנת 1948 מארץ מולדתו, דרום-אפריקה כמתנדב לצה"ל במסגרת
המחיל (מתנדבי חוץ לארץ) וצורף למחלקת הקשר בחיל-האוויר הישראלי ,כדי לתרום ידע וניסיון שרכש בחיל האוויר הדרום-אפריקאי במלחמת העולם השניה.

הבוס של המחלקה ומיסדה, היה חברנו מונטי 4X4XB ז"ל שקיבל את פניו, וגם הביא את אוזי לפגישות חברי האגודה הקטנה, בקפה רינה ברחוב נחלת-בנימין ליד ביתו של ג'ק דויס ז"ל. אוזי היה בעל אות קריאה דרום-אפריקאי ZS6WP , ושונה תחילה לאות קריאה פלסטיני והוא CZ6WC ובשנת 1950 כאשר חובבות הרדיו מוסדה והוכרה על ידי המדינה קיבל את אות הקריאה : 4X4CW. וגם זה ללא בחינות כי רשיונו הזר הוכר רשמית ולכן זכה לרשיון מס' 1.

לאחר שחרורו מצבא הקבע, נשלח אוזי לארה"ב מטעם הקרן הקיימת, על מנת לגייס תרומות ועזבונות בחיים, והוא הקים את בסיסו בטקסס בדרום המדינה. בשנת 1967, לאחר מלחמת ששת הימים, יצאתי לביקור בארה"ב, התקשרתי טלפונית לאוזי, שכמובן טרח, טס לניו-יורק, וחגגנו את הפגישה בארוחת-צהרים באחת מאותן מסעדות שאפילו בקיץ , דורשות מהסועדים, ללבוש ז'קט ולענוב עניבה.

לאחר ששמע דיווח מפורט על הנעשה בארץ, וגם אצל חברים משותפים, בארץ ובאגודת חובבי הרדיו, החל הוא לספר על הקשרים האישיים שיצר, על פגישות עם חובבים ,ובעיקר פגישות חובבים חברי ה- OLD TIMERS המאוגדים במסגרת ה QCWA.

כבר אז העלה אוזי את הרעיון של נטיעת יער בארץ, שהתרומות לנטיעת העצים בו, יהיו לזכר חובבי רדיו , ולכבוד חובבות הרדיו, והן תגענה בעיקר מיהדות ארה"ב. שם במסעדה בניו-יורק הועלה לראשונה הרעיון, והשם ליער "SILENT KEY FOREST".

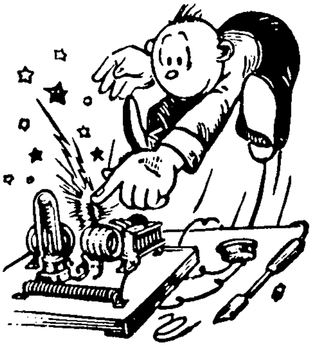
כאשר אוזי סיים את תפקידו בארה"ב, חזר ארצה הקים עסק לניקוי שטיחים בכפר-שמריהו, ומעל העסק בדירתו הקים את תחנת החובבים שלו, וחידש את קשריו עם חבריו בעולם, ובעיקר בארה"ב.

אוזי הצטרף לחוג יושבי קפה נומרו-אונו, אמנם לא הופיע כל יום, אבל לפחות פעמיים או שלש בשבוע. באותן פגישות, המשכנו לגלגל את רעיון ה - OLD TIMERS CLUB , שיהיה מועדון לחובבים ותיקים ונשותיהם, אחת לחדש, יותר נכון, ביום הראשון של השבוע בתחילת כל חודש, בשעה שמונה בערב, בבית-קפה שיהיה מוכן לארח אותנו. וכמו כן פעם בשנה, להפגש לארוחת ערב חגיגית עם הנשים ואורחים מחו"ל.

חוקי מפגשי ה QCWA בעולם, דורשים מהחברים, ותק של לפחות 25 שנה באחזקת רשיון חובבים בר תוקף. לאחר בדיקה ברשימות החברים הפעילים, התברר לנו כי נשארו בחיים רק מעטים מדור המייסדים, הזכאים להימנות כחברים בעלי זכויות, לכן, הורדנו את רמת הותק, והסתפקנו, בותק של 20 שנה לפחות.

ערכנו רשימה ושלחנו הזמנות לפגישה הראשונה, של ה OLD TIMERS, שתוכננה להתקיים במסעדה
"ספארי" בהרצליה פתוח, בתאריך 1.5.77 .

מי היו הנוכחים, מי היו האורחים , ועל מה דיברו. כל זה יסופר במאמר הבא.



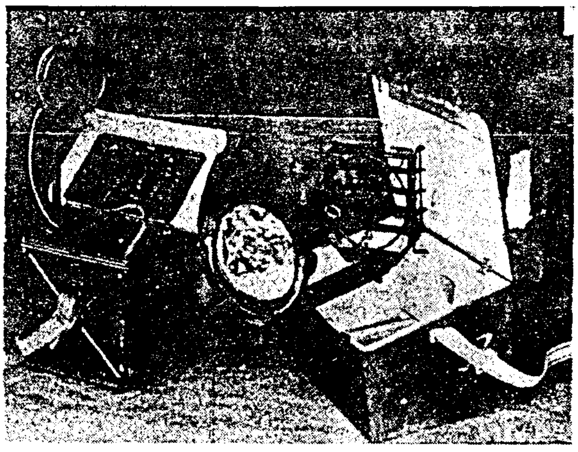
שירות הקשר ב"הגנה"
מאת סא"ל גבי מתוך קשר ואלקטרוניקה

ענף הקשר של ההגנה הוקם במחוז תל-אביב של ארגון ההגנה בשנות ה-20. כמחוז הפעיל ביותר בענייני-קשר, יצאו מתוכו ראשוני-המדריכים והמפקדים: מדריכי-הצופים הפכו למדריכי-הקשר הראשונים, וקשרים מהמשטרה ומחיל-הספר הבריטיים הפכו לקציני-הקשר הראשונים.

בשנת 1924 החלה הדרכת-הקשר בת"א. (המדריך - זלמן כהן).
במאורעות תרפ"ט הורגש לראשונה חוסר הקשר הארצי של הארגון, שהתבטא באי-שליטתו על גלילות ההגנה בארץ, ובהיותו תלוי בקשר הטלפוני של רשת הדואר המנדטורית, (כידוע, האזינו הערבים והאנגלים לשיחות שהתנהלו ברשת ואף ניתקו שיחות וקוים לישובים מרוחקים). אחרי המאורעות ארגן חבר, מיוצאי-המשטרה (יואב פלג) קבוצת איתות-ראייה שהתאמנה בהעברת תשדורות נדרשות ואמצעיה היו: פנסי אור והליוגרפים (איתות בעזרת קרני-השמש). השיא של פעילות זו התבטא בהעברת ידיעות מבן-שמן לתל-אביב וחזרה.
הטיפול בחיפה נמסר לחבר "ההגנה", מדריך-טכני מבית-המלאכה של הטכניון העברי (יוסף ברץ), שנקרא להדריך את מקצוע-האיתות לקבוצת אתתים חברי משקי עמק-יזרעאל.

מאורעות אוקטובר 1933 מוצאים את הארגון ואת ענף הקשר עם קו-איתות תקין בין הרצליה לתל-אביב וראשון-לציון. בסוף אותה שנה מקבלים הענף והשירות תנופה גדולה על-פי הוראה מרכזית של "ההגנה" (החבר שאול אביגור) להקים כיתות אתתי דגלים, ואתתי פנסים והליוגרפים ברחבי הארץ.

בספטמבר 1934 מתקיים התמרון הארצי הראשון על פני כל הארץ (ראה מפה משוחזרת בציור 3). בעקבות התמרון עלה קרנו של שירות הקשר ונפתח קורס ארצי לאיתות ובו 40 חניכים. בקורס זה גובשה לראשונה שיטת-איתות אחידה, (עד אז עבדו בחיפה ובתל-אביב בשיטות שונות, ומן הדין היה שהשירות הארצי יפעל בנוהל אחיד). בעת פיזור הקורס לגלילות "ההגנה", קיבלו המפקדים הוראה ארצית להעסיק את הקשרים במקצועם ולהקפיד על-כך שיעבדו אך ורק בשיטה האחידה.



ציור 1 — ציוד לאיתות־ראייה.
מימין — ההליוגרף בתיבתו. המראה קולטת את אור השמש ומקרינה אותו לתחנה הנגדית דרך הרפרף. באמצעות הרפרף משדרים את אותות המורס.
משמאל — תיבת פנס הלוקס, בצדו הפנימי של המכסה מורכב מפתח המורס ועל חצובה קטנה מורכב פנס האיתות.

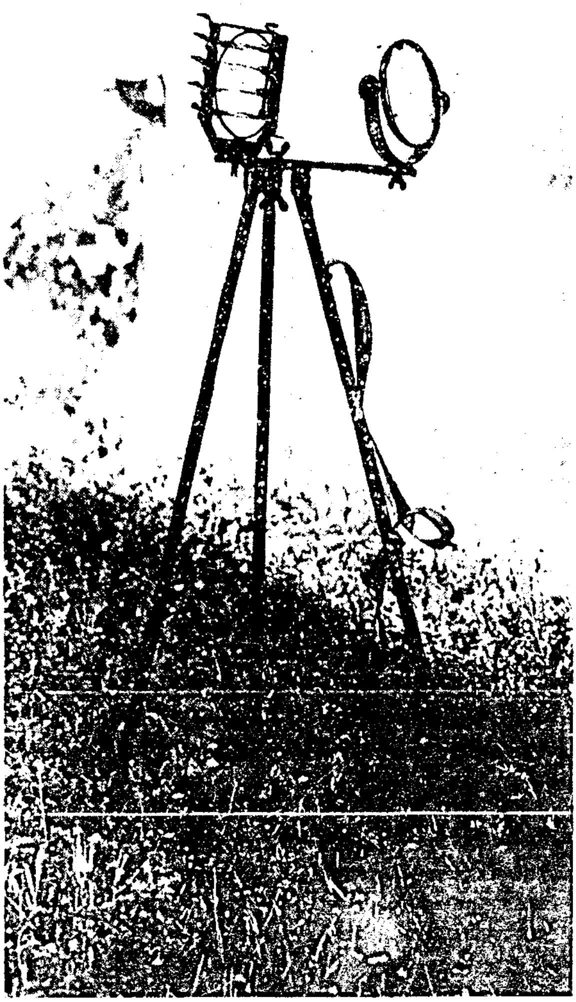
קרן הקשר הלכה ועלתה בעקבות ההצלחות, עד אשר בשנת 1935 בקשו קשרי רחובות מהמועצה, להגביה את בריכת-המים במושבה, על-מנת לאפשר קשר-איתות אם קרית-ענבים. שירות זה של איתות-ראייה בדגל, פנס והליוגרף, נקרא באותם ימים "קשר אופטי".

במאורעות 1936 נערכו הניסיונות הראשונים להפעיל קשר רדיו ("אלחוט" באותם ימים), לאור הצרכים הגדלים והולכים להעברת ידיעות מהירות ממקום למקום וכדי לחדור ולכסות כל יישוב ואפילו הנידח והמרוחק ביותר, גם במקרה ואין קו ראייה ממנו לאחד המרכזים. הצורך ברדיו הלך וגבר גם בגלל ניתוק חוזר ונשנה של קוי-הטלפון לישובים יהודיים רחוקים, ע"י ערביי-הכנופיות ובעזרתם של פועלי-הדואר הערביים.

בשנת 1936, בחודש מאי, התקיים סיור ארצי של "מרכז ענייני הקשר בארגון" (זלמן כהן) בכל הארץ, לליבון הצרכים ולמתן הוראות. והנה במקרה, הגיעו ארצה חוברות על פנסי-הליוגרף (בגרמנית וצרפתית) וביה"ס המקצועי שליד הטכניון בחיפה נרתם למלאכת הייצור שלפנסים "תוצרת הארץ"!

אז שימשו עדיין קשרי תל-אביב כחוט-שדרה של שירות-הקשר הצעיר, ואף, יצאו ומיקמו תחנת איתות בפרדס שבואדי פליק (פולג) משם התקשרו לגן-שלמה וממנו לתל-מונד ולהרצליה, ומשם - לתל-אביב.

בימים אלה (עוד לפני מאורעות 1936) הוקם עורק-הרדיו הראשון, ע"י טכנאי-הרדיו בירושלים (פקטה ודוסטורובסקי). העורק הופעל בין ירושלים לים המלח, שם הוקם מפעל האשלג. בחיפה נבנה משדר-רדיו. בתל-אביב קמים מספר חברים (ובראשם לובין וגורדין) ובונים מכשיר-רדיו, שאחד מהם מועבר למרחביה שבעמק, וממוקם עורק-רדיו משם לתל-אביב.



ציור 2 — ההליוגרף מוכן לפעולה בשטח.

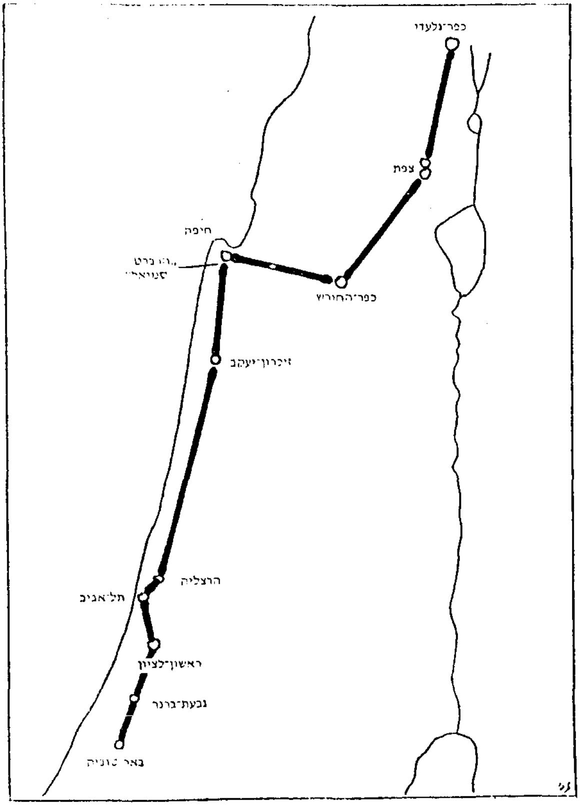


ציור 4 — אבזרי רדיו.
מימין — אוזניות ומיקרופון (לדיבור) של מק-19.
במרכז — מפתח מורס נייד שניתן לקשרו לרגל.
משמאל — אוזניות עם תקע תע-154 ומפתח מורס נייח.

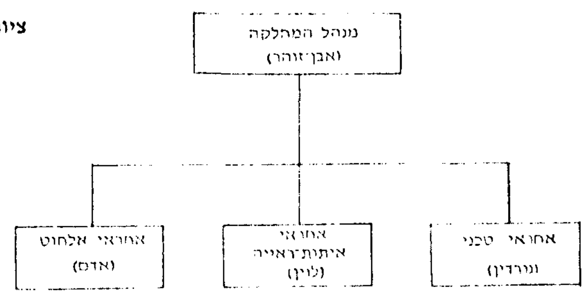
באותו זמן מתקיים כנס של מפקדי "הגנה" בגבת (בפיקודו של שאול מאירוב-אביגור), ומשתתפיו מוזמנים לחזות ב"פלא הגדול" של שיחת-מפקדים בין מרחביה לתל-אביב! (ציור 6).

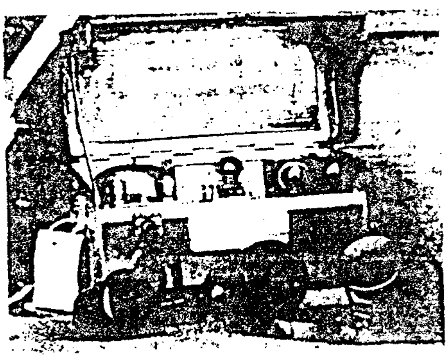
בשנת 1936 הועמד בראש מחלקת הקשר הארצית החבר ש. אבן-זוהר. בזמן זה הוקמו מספר תחנות-רדיו: בתל-אביב, בחיפה, בירושלים, בצפת, באפיקים ובכפר-גלעדי (ציור 6).

בקיץ 1937 מתכנסים 25 חניכים מכל הארץ בת"א (ב"בית האדום" ברח' הירקון, שם היתה מפקדת ה"הגנה"), לקורס האלחוטנים הראשון ב"הגנה", והחומר הלימוד כולל: מורס, התקשרות בין תחנות והעברת-מברקים. בגלל הרצון לשמור על ביטחון-הקשר, נופלת החלטה לאלהרבות בתחנות-רדיו, על מנת לא לגלות את מיקומן של התחנות וכדי לחסוך בכוח-אדם: קשרים, מפעילים וטכנאי רדיו. אחרי הקורס, מקבלת המחלקה הארצית של הקשר את המבנה הבא:



ציור 3 — מפת תמרון האיתות הראשון (ספטמבר 1934).





ציור 5 — טלפון ניסוי L

שיטת המורס וההתקשרות ברדיו, היתה לפי השיטה היוגוסלבית, מאחר שהחבר א. שורץ מאפיקים שירת במחלקת שירות הרדיו של הצבא היוגוסלבי הממלכתי, וכאשר הגיע ארצה ופעל בשירות-הקשר, אימצה מחלקת האלחוטנים את שיטתו.

21 במרץ 1938 (י"ח אדר ב', תרצ"ח) - עלתה חניתה על הקרקע בגבול הצפון והנה... שכחו להודיע לשירות, והנקודה עולה להתיישבות ללא קשר! 400 חברי "הגנה" בראשות יצחק שדה מעפילים

להר ומקימים את חניתה. ברשותם 120 רובים, ושני מטוסי חברת "אוירון" זעירים חגים מעליהם לאבטחה ולתצפית.

הלקח נלמד, ומאז הקמת חניתה לא היתה עוד עלייה לקרקע ללא תחנת קשר צמודה! בשנת 1938 מוקמת "גדר הצפון" (ע"י "סולל בונה") לאורך קו הגבול מראש הנקרה ועד למטולה, בגבול עם לבנון, ומופעלות בה שתי תחנות רדיו המדווחות על הנעשה אצל שכנינו המתנכלים לעובדים בגדר.

באביב 1938 מתכנסים כ-50 איש לקורס ארצי בהר-הכרמל (המפקד - לוין (צרלי), הקורס מתקיים באחוזת הרברט סמואל (בקרבת הפנימיה הצבאית של ביה"ס הריאלי כיום). ההישגים העיקריים (נוסף להדרכה) בקורס זה הם:

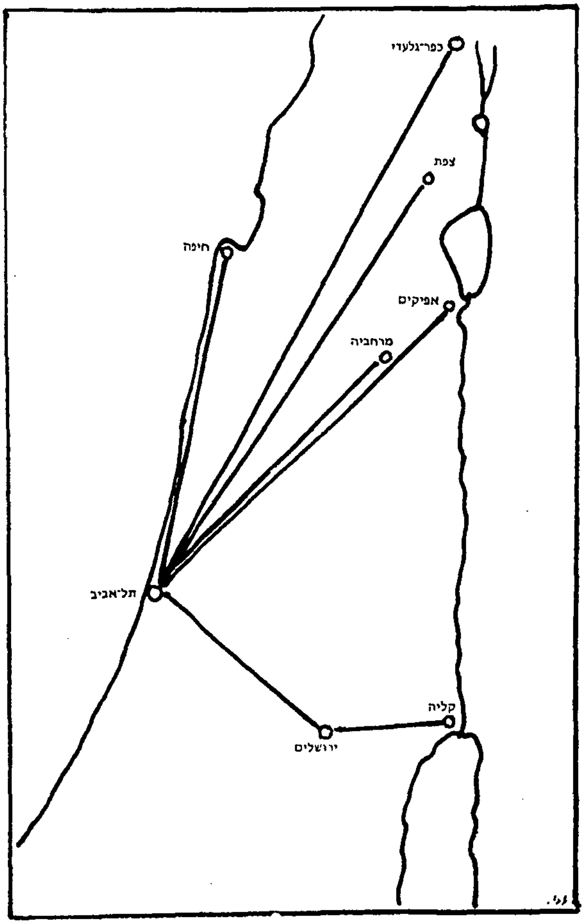
- קביעת שיטת איתות במורס, בשיטה הבריטית.
- קביעת סימנים מוסכמים לתחנות, לשם זיהוי.
- קביעת "צופן לשידור-סתר".

באוקטובר 1938 קיימות כבר 24 תחנות המכונות "אל-חטא", (שם הסואה לתחנות הרדיו ב"הגנה") ועד לתום מאורעות-השנה מגיע מספר התחנות ל-34, (ראה פירוט במפה בציור 11).
שיטת הקשר היתה התקשרות לכל התחנות שלוש פעמים ביום, ועוד פעמיים למסירת ידיעות מן המרכז.

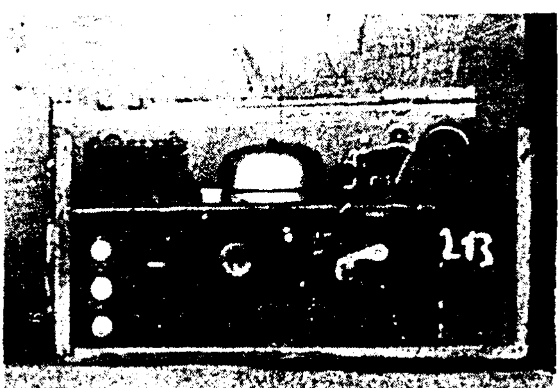
בסוף מאורעות 1938 יש ל"הגנה" 300 אתתים בכל הארץ.

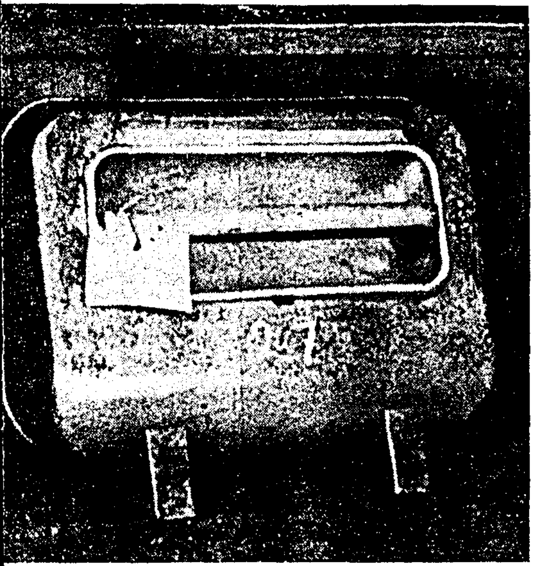
בשנת 1939 - ראשית ההעפלה הלא-חוקית בספינות לא"י וגם ראשיתה של פרשת מפוארת מאוד בתולדות שירות הקשר של "ההגנה": הגדעונים". (הגדעונים" היו אלחוטני עלייה ב', שפעלו בתחנות הרדיו שעל אניות-ההעפלה מאירופה. ל"גדעונים" ולפעולתם הוקדש ספר הנושא את שמם)".

ב-20 בפברואר 1939 מתקיימת שיחת הרדיו הראשונה בין תל-אביב והאניה "אטראטו" (ATRATO) המתקרבת לחופי הארץ.

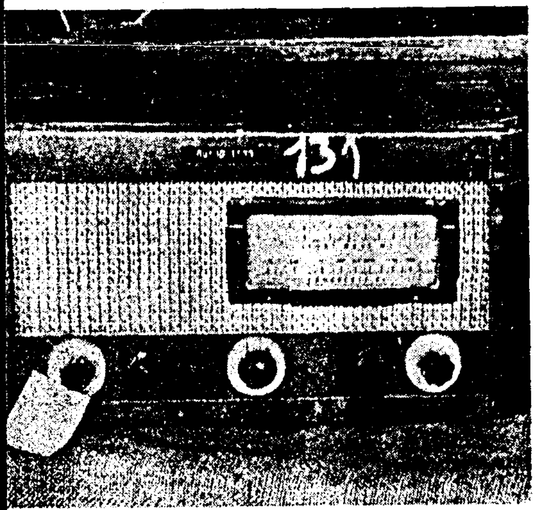


ציור 6 — מפת ראשית קשר הרדיו בשנת 1936.

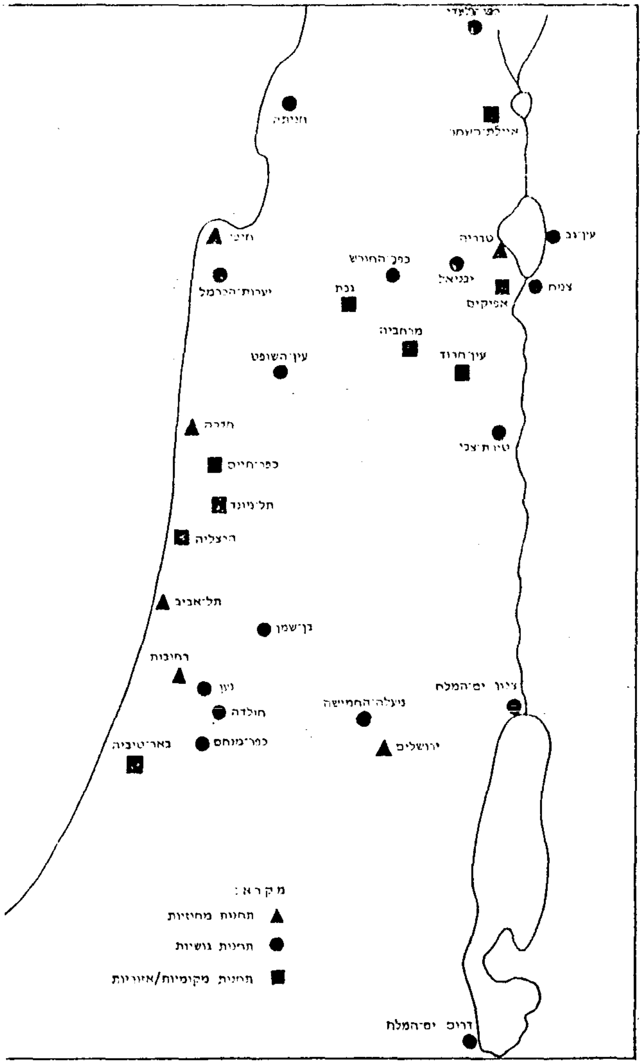

ציור 7 — שט-1, טלפון ושלט-רחוק למק-19.



ציור 9 — משדר מוסווה בתוך תנור־חימום ביתי. אלמ
החימום שבמרכז התנור, והמחזר, שימשו כאנטנה.



ציור 10 — מקלט רדיו ביתי, ששימש כמשדר ברשתות הק
של ההגנה, לאחר שהוכנסו בו שינויים פנימיים שלא ניכ
בצורתו החיצונית.



ציור 11 — מפת תחנות הרדיו באוקטובר 1938.

לפי הנוהג היה בכל ספינה מקלט-רדיו בלבד, וההתקשרות היתה בשיטת FOX שהיא שיטת שידור ללא-מענה של התחנה המרכזת הבכירה (במקרה זה - תל-אביב), כאשר על כל שידור חוזרים מספר פעמים, לודא את קליטתו בתחנה שממול. לשיטה זו שני יתרונות:

-השיטה זולה יותר מאשר מתקון משדר ומקלט והיא חסכונית גם לגבי קשרים מאומנים.

-אין אפשרות לגלות את הספינה המתקרבת לחופי-הארץ, מאחר ואיננה משדרת ואיננה מקרינה גלי-רדיו.

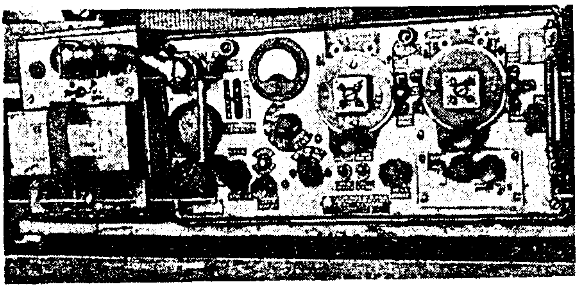
התחנה הבכירה בת"א הפעילה "סימנים מוסכמים" בתקליטי-מנגינות אשר סימנו: להתקדם! הכל בסדר! להתרחק! וכו'. נהגו אז "לדבר עם הספינה" בטווח-שייט של יומיים מחופי-הארץ.

בהמשך ההעפלה הוכנס שכלול חשוב על-ידי-כך שבחוף ההעפלה היתה מתמקמת תחנה ניידת, שהיתה מדווחת למפקדה ולספינה על מצב העניינים, על הורדת המעפילים ועל בטיחות החוף מכוחות אנגליים.

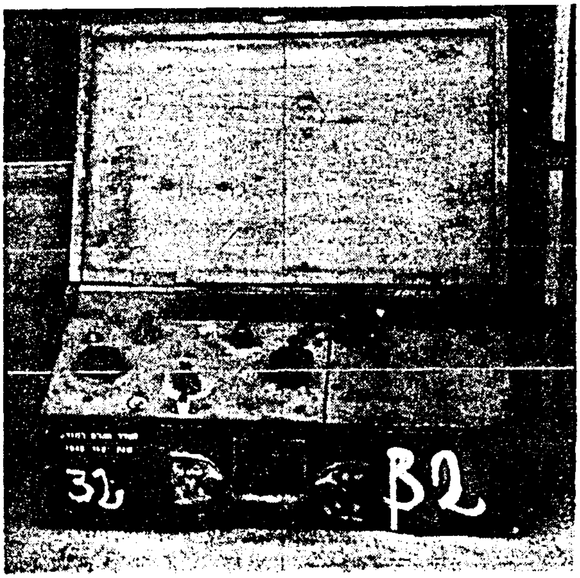
בשלב זה הפך איתות-הראייה לשני במעלה, על אף שכקשר פנימי בגושים ובין ישובים מרוחקים, עדיין המשיך להוות גורם עיקרי.

ולבסוף נראה בתקציבים דאז, את מידת גידולו ופיתוחו של קשר-הרדיו:

-בשנת 1937 הוקצבו - .330 לא"י לקשר הרדיו.
-בשנת 1937/38 הוקצבו - .800 לא"י.
-בשנת 1938/39 הוקצבו למעלה מ-1500 לא"י.



ציור 12 — המק־19 — מכשיר קשר־הרדיו אשר הגיע לידי ההגנה ממשלות ציוד קנדי ואמריקני שעבר בארץ במלחמת העולם השנייה, במסגרת של מבצע „החכר והשאל" לרוסיה.



ציור 8 — משדר/מקלט למורס, מוסוה בתוך מזוודת־עץ.

הזמנה לחובבים ותיקים

כידוע לכולם רבים הם חובבי הרדיו שבשנים שטרם הקמת המדינה עסקו בפעילות קשר שלא תמיד מצאה ביטוי או חלק בפרסומים השונים שהוצאו על ידי גורמים שונים.

מערכת העתון מזמינה חובבים שכאלה לפנות לעורך העיתון ולספר סיפורם. הסיפורים יעברו עריכה, יקבלו אישור מתאים ויפורסמו בעיתון הגל.

שומעים עולם - מאת אילן קציר 4X4-1401

להלן פרוט תחנות שנשמעו לאחרונה ב-SSB

20 מטר - ,V51SG 16:06, T91ELD 16:57, V51GB 06:36, TL2XZ 06:40, 5T5JC 06:45
15:51 ,5N0JHE 06:27, 4S7DRG 15:37, FM5DX 04:56, 4K8DX 15:48, XX9AS 15:54
.NO7F/KL7 05:15, J28RP

15 מטר - 15:38 ,5Z4LL 06:40, FH5CQ 10:05, J28FD 10:11, S92YL 12:24, J28ML 15:44,
.ET3AA 15:56, 9Q5TR 09:27, 5N5FSR

40 מטר - 04:57 5B4NA 16:55, T95LSD 18:56, A41LD 19:35, 7N3ELF 20:44, TI4CF
03:56, TI5RLI

QSL - INFO

EO50FI VIA UX0FF	US4IXQ VIA WB7QXU
EX2M VIA DL4MFM	J28FD VIA F5LBM
4K8DX VIA DL7ABV	T91ELD VIA S51VQ
XX9SA VIA KL9C	9K2HN VIA HH2HM
5N0PYL VIA F24T	9J2SZ VIA SP8DIP
5R8EH VIA DL5UF	T95LSD VIA DL3MGW
VP2MR VIA N5DXD	I1A/1P3 VIA I1RBJ

תוצאות ישראלים בתחרות CQ WW WPX SSB CONTEST 1994

מפעיל יחיד - 28 מה"צ 4X1VF עם 38,184 נקודות.

תוצאות ישראלים בתחרות WAZ - SINGLE BAND

מקום 13 ב- CW על גל 30 מטר 4Z4DX
מקום 63 ב- SSB על גל 80 מטר 4X6DK

מיקום ישראלים ב- CQ DX HONOR ROLL

4Z4DX עם 327 ארצות ב- SSB
4X4JO עם 305 ארצות ב- SSB
4X6DK עם 287 ארצות ב- SSB

רשימת חברים חדשים שהצטרפו לאגודה או חדשו חברותם

כפי שהועברה על ידי ועדת חברים

אות קריאה	שם ומשפחה		אות קריאה	שם ומשפחה
4X1GS	שכטר גיא		4Z5BN	שוורץ בוריס
4X4-2035	נצר יעקב		4Z5CG	הושע חני
4X4-2691	אלנברג צבי		4Z5CX	שטקלברג יעקב
4X4-2893	יונגר ארנסט		4Z5DI	בלומשטיין עמית
4X4-2894	פרג דוד		4Z5DW	שרבקוב לאוניד
4X4-2897	לוין אייל		4Z5DY	באבד יהושע
4X4-2902	סידס משה		4Z5FA	כהן פרדי
			4Z5FB	שמידט יורי
4X4-2903	קובלסקי יוסי		4Z5FC	פורמן יעקב
4X4-2907	מן אבנר		4Z5FO	לוטם שלמה
4X4-2916	קרמר יוסף		4Z5FT	ננאדי סבין
4X4-2922	לבנת אמנון		4Z5FU	ספונוב מיכאל
4X4-2924	ג׳ונסון דוד		4Z5FW	זייד איגור
4X4-2925	אלימלך דוד		4Z5GA	סלפי ליאוניד
4X4-2928	מנור ג׳ו		4Z5GN	מצר אמיר
4X4-2931	קפון אמיל		4Z5GP	נזרנקי ויטלי
4X4-2934	ארזי אלי		4Z5GY	גוטסמן יורם
4X4-2938	אופי מרק		4Z7AAA	לפיד יהודית
4X4-2939	לקס אריה		4Z7ACA	צדוק אביתר
4X4-2944	זלצמן עוזיאל		4Z7BBB	בכר יעקב
4X4-2949	רתנברג דורון		4Z7BBD	חנוני עוזי
4X4-2954	דהן משה		4Z7CAB	זלברשטיין אהרון
4X4-2956	שטיין יאיר		4Z9AAI	אורגל נתן
4X4-2957	כרמל איתי		4Z9CHE	רופא יואב
4X4-2958	קורנברג יונתן		4Z9CID	הלל שלמה
4X4-2959	מרגליות חיים		4Z9EDD	כהן גיא
4X4DU	דובניקוב גאורגי		4Z9EDI	קליך אהוד
4X6ED	בי״ס פתוח יפו		4Z9FHA	רובנשטיין שי
4X6EE	בי״ס כצנלסון חולון		4Z9HCB	אלון ברעם
4X6KF	וינקלר משה		4Z9HDB	פוליסון ארל
4X6KU	צ׳רלי רונן		4Z9IAA	ויסברג שי
4X6ML	קיק הרמן		4Z9IBA	טהל חזי
4X6PV	פלג ד״ר דוד		4Z9IBB	יחזקאל אהרון
4X6WZ	מזור אבי		9Q5TR	רושר טוביה
4X6XW	אשל גדעון		AA6TA	סרלין עומרי
4Z1JJ	בסו ריצ׳רד		G3TLU	סרלין ג׳והן
4Z1RD	ריטל דניאל		KA5HGV	וינגהם בוב
4Z4ZQ	פינצ׳וק רונן		KD6RWV	פרחודניק גיא
4Z5AV	קרימר מיכאל		UI8AYY	אסטרליס דמטרי

תעודת החודש

תעודות של האגודה היפנית JARL

מאת אהרון קירשנר 4X1AT

1) התעודות מוענקות לחובבים מורשים וכן למאזינים. מחיר כל תעודה 12 IRC's. במידה ומעונינים במשלות מהיר באמצעות דאר אויר יש להוסיף עוד 2 IRC's.

2) בקשה לכל תעודה אך ורק על ידי רשימת GRC כלומר רשימה של QSL's שברשות המבקש!

3) הבקשה חייבת להיות מאושרת על ידי מנהל התעודות הלאומי, במקרה שלנו מרק שטרן 4Z4KX או על ידי 2 חובבים מורשים.

4) ניתן להגיש בקשה עם גלויות והן תוחזרנה בדאר רשום.

5) גלויות של קשרים עם תחנות MM/ או AM/ לא נספרים בניקוד.

6) נחשבים קשרים אחרי 29 יולי 1952. עבור תעודות HACA הקשרים רק אחרי 1 ינואר 1970.

7) מדבקות נתן להשיג עבור:

A) עבור כל הגלים.
B) עבור שיטות אפנון: CW, AM, SSB, FM, SSTV (רק עבור קשרים שנעשו אחרי 10 אוגוסט 1973), RTTY (רק עבור קשרים אחרי 8 אוגוסט 1968).
C) מדבקות לקשר לווינים (רק קשרים אחרי אחרי 15 דצמבר 1972).
D) חדש: מדבקות עבור קשרים ב-QRP = הספק יציאה 5 ווט.
E) חדש: מדבקות עבור קשרים ב-QRP = הספק יציאה 0.5 ווט.

8) כל הקשרים חייבים להתבצע מאותו ארץ.

9) קשרים עם תחנות KA ביפן לא נחשבים.

10) כל הבקשות יש לשלוח לפי הכתובת:

Award Nanager
Japan Amateur Radio League
1-14-2 Sugamo, Toshima
Tokyo 170, JAPAN

להלן רשימת התעודות:

ALL JAPAN DISTRICTS
(AJD - SWL AJD)
עבור תעודה זו חייבים להוכיח קשרים עם עשרת האזורים ביפן - מ-JA1 עד JA10.

WORKED ALL JAPAN
(WAJA - HAJA = Heard all Japan)
עבור תעודה זו חייבים להוכיח קשרים עם 47 אזורי מימשל ביפן - מ-JA1 עד JA10.
JA1 - Tokyo (כולל Kanagawa, Chiba, Saitama, Ibaraki, Tochigi ,(JD1, Gumma, Yamanashi.
JA2 - Shizuoka, Gifu, Aichi, Mie.
JA3 - Kyoto, Shiga, Nara, Osaka, Wakayama, Hyogo.
JA4 - Okayama, Shimane, Yamaguchi, Tottori, Hiroshima.
JA5 - Kagawa, Tokushima, Ehime, Kochi.
JA6 - Fukuoka, Saga, Nagasaki, Kumamoto, Oita, Miyazaki, Kagoshima, Okinawa.
JA7 - Aomori, Iwate, Yamagata, Mivagi, Fukoshima, Akita.
JA8 - Hokkaido.
JA9 - Toyama, Fukui, Ishikawa.
JA10- Nigata, Nagano.

WORKED ALL CITIES AWARD
(WACA - HACA = Heard all Cities Award)
חייבים לעבוד עם כל הערים של יפן - לא צויין מספר הערים.

JAPANESE CENTURY CITIES
(JCC + SWL JCC)
חייבים להוכיח קשרים עם תחנות המוקמות בתוך 100 ערים יפניות. אפשר לקבל תעודות נוספות עבור JCC 200, JCC 300, JCC400, JCC 500 ו-JCC 600. (בתשלום אפשר לקבל רשימת כל הערים היפניות - 11 עמודים של A4 DIN).

ASIAN DX AWARD
(ADXA - SWL ADXA)
עבור תעודה זו חייבים לעבוד 30 ארצות מייבשת אסיה לפי רשימת ה-DXCC כולל יפן.

ASIAN DX AWARD HALF
SWL ASIAN DX AWARD HALF +
כפי ששם התעודה מרמז זו תעודה על פי התנאים מעלה אך חייבים לעבוד מחצית המדינות כלומר רק 15 מדינות אסיאתיות בלבד.

AMATEUR SATELLITE 'FUJI' +
SWL AMATEUR SATELLITE 'FUJI'
על מבקשי התעודות להוכיח קשרים עם 10 תחנות דרך אחד הלוינים היפנים 'FUJI' (8J1JAS, FO-12, "Fuji", JAS-1") שהוכנס למסלולו ב-12 אוגוסט 1986 או עם JAS-1b (8J1JSB, FO-20, "Fuji-2") שהוכנס למסלולו ב-7 פברואר 1970.

JAPAN CENTURY GUNS
(JCC + SWL JCC)
לשם השגת תעודה זו חייבים לעבוד עם 100 אזורים (Guns) יפניים. יש גם תעודות טבור JCC 200, 300, 400, 500, 600.

WORKED ALL GUNS AWARD

(WAGA - HAGA = Heard all Guns)

הפעם חייבים להוכיח קשרים עם כל ה-Guns.(המספר המדויק לא ידוע לי. יתכן 600).

HEARD ALL CONTINENTS

הנה תעודה שמיועדת למאזינים בלבד שחייבים להאזין לששת היבשות. גם פה חייבים להגיש את הבקשה לתעודה על ידי רשימת General Certification Rule) GCR) רשימה של כרטיסי קש"ל שברשותך !! טפסים להגשת הבקשות ניתן להשיג בשרות לחבר. דאגו שהבקשות שלכם יראו מקצועיות, כתובות בצורה נאה וברורה שיתן לכם כבוד.

הכל נראה קצת מסובך אבל אם קוראים את הכל בקפדנות זה מאד מובן.
במקרה של שאלות נא לפנות אלי. בהצלחה אהרון 4X1AT

לוח התחרויות

מועד	שעה	שם התחרות
13-14 מאי 95	2100 עד 2100	CW/SSB CQ-M-Contest
20 מאי 95	1500 עד 1859	CW Spring(EU-Sprint)
21 מאי 95	1300 עד 1500	CW-SSB 2nd DARC 10m Contest
27-28 מאי 95	0000 עד 1400	CW CQ-WW-WPX-CW-Contest

הינכם מתבקשים לשמור על תדרי התחרויות המומלצים של IARU.
תחומי התדרים המועדפים בשעת עריכת תחרויות ראשיות הם:
3.50-3.56, 3.60-3.65, 3.70-3.80, 14.00-14.06, 14.125-14.30,
21.00-21.08, 21.20-21.40, 28.00-28.10, 28.50-28.80 מה"ץ

DIPLOM
Sverige

The Swedish equivalent of WAB, USA Counties Award etc.

DIPLOM SVERIGE (DIPLOMA SWEDEN) Rules in brief

issued by Nyköpings Sändareamatörer/NSA (Nyköping Amateur Radio Club)

1. All contacts from 15 June 1978. Also issued to SWLs.

2. A basic diploma is issued for contacts listed in the RECORD BOOK with a minimum of 100 different parishes, regardless of region. Total parishes in Sweden 2500-plus. Additional stickers and plaques are then issued up to all.
   Norrland - SM2, SM3 (total 271 parishes)
   Svealand - SM4, SM5, SMØ (total 753 parishes)
   Götaland - SM1, SM6, SM7 (total 1513 parishes)

3. All bands/modes are permitted.

4. Stationary, mobile and portable contacts are recognized.

5. QSL-cards are not required. The NSA reserves the right to examine log entries.

6. The RECORD BOOK, bearing its registred number, containing a list of all parishes in Sweden may be obtained from
   NSA Diploma Manager, Box 25, S-611 22 NYKÖPING, Sweden.
   Orders may be placed by depositing
   SEK 90 - Scandinavia /Baltic States = USD 13 = IRC's 15
   SEK 100 - Rest of Europe = USD 15 = IRC's 17
   SEK 120 - DX = USD 18 = IRC's 20
   into our postgiro account NSA, 92199-9 in Stockholm.
   Mark the coupon "Record Book".

7. For amateurs outside Scandinavia it is sufficient to send a list of worked stations and parishes. An application form is enclosed with every RECORD BOOK.
   The fee for the basic diploma is SEK 25/USD 5/10 IRC's.

If you are unable to deposit the amount at the NSA postgiro account you can send it to my home address below or to the PO Box above and I will see to it that you receive a RECORD BOOK.

Many SM-stations have their parish number (SM-FG) printed on their QSL-cards, but if you lack this information I can perhaps help you. Send me a list of your contacts together with 2 IRC's/1 USD (none, if at the same time you order a RECORD BOOK) and I shall do my best to help you.

73 de SM5BDY
Diploma Manager

SM5BDY EVERT KÄLLANDER

POSTAL ADDRESS
ROSENHÅLLSVÄGEN 13
S-611 35 NYKÖPING
SWEDEN

TELEPHONE
0155-216720
0155-14145

SHALOM
The 9th International Chaverim Convention

Invites you to reserve now for a Spring Weekend at

The Fallsview Hotel in Ellenville, New York

Friday to Monday, June 9th to the 12th, 1995

Three sumptuous meals daily

A new and exciting Nightclub Show each evening

Chaverim's private lavish Cocktail Party with open bar and hot and cold hors d'oeuvres on Saturday

ACCOMMODATIONS AND RATES PER PERSON, DOUBLE OCCUPANCY

	THREE NIGHTS	TWO NIGHTS
East Executive Wing	$275.00	$192.00
West Executive Wing	$257.00	$180.00
Deluxe Private	$228.00	$160.00
Infants	$45.00	$30.00
Children under 10 in JDR	$82.50	$55.00
Children under 18 in MDR	$118.50	$79.00

Single Occupants pay 1 1/2 of Double Occupancy rate
Tax and Gratuities not included
DIETARY LAWS OBSERVED
Check-in: 3:30pm Check-out: 2:00pm

Mail your $50.00 per room deposit PLUS $20.00 (non-refundable) registration fee, $70.00 total.

Checks made payable to: ***Chaverim International***

Chairman Arnold Halpern, W2GDS
450 Brighton Avenue
Long Branch, New Jersey 07740

Telephone (908) 222-3009

Call in frequency 147.135.MHZ + 600

Please donate money towards the ad in QST

All reservations must be received by May 1, 1994. Individual deposits are refundable, only if notification of cancellation is received by Chairman no later than 72 hours prior to arrival.

Directions from North: Take New York Thruway (87) Southbound to Kingston Exit 19. Then West on Route 209 directly to the Fallsview.
Directions from South: Take New York Thruway Northbound to Exit 16 and proceed on Route 17 West (Quickway) to Exit 113; turn right on Route 209 directly to the Fallsview.

CHAVERIM INTERNATIONAL **RESERVATION FORM** **Friday- Monday June 9th - 12th, 1995**

NAME ____________________ SPOUSE ____________ PHONE ____________________

ADDRESS ____

CITY ______________________________ STATE _____ ZIP CODE ____________________

Accommodation Preferred: ______________ Second Choice ____________________

Chapter affiliation: _________ Call Letters (His) ______ (Hers) _______ E Mail # ____________

QST ad donation $______PLS. For Confirmation, self-addressed envelope required. Packet BBS # ________

Just before the Pesach holiday, examinations for all levels were held, and as usual there were the smiles and the tears after the CW results were announced. For the written exams' results we have to wait until after the holiday. However some new calls have already been heard on the local repeaters. -de Joseph 4X6KJ

* * **IN JERUSALEM,** Rich 4X1DA has installed a voice mailbox on the R-1 two metre repeater. Using the "touch-tone" pad on your radio, you can receive announcements, personal mail and bulletins, all on voice. You may also leave voice messages with this system. Rich has put to use an old XT-clone repeater with its 20 megabyte harddisk to do the task, and the machine can hold up to one hour's worth of messages. The mail is heard with the digitally-recorded voice of the originator. Hat's off to Rich for this innovation!

* * **THE IARC REPEATER COMMITTEE,** never content to rest on their laurels, have turned the yagi antenna of the UHF uplink of the Tel-Aviv R-7 two metre repeater southward, so southern stations can more easily get access to the machine. A southern VHF receiver has been added to the system in Rehovot using a 103.5 Hz PL access. Itzik 4X6ZH reports that they have the equipment ready for another 2 metre repeater earmarked to better serve the southern region, but are searching for a good location. Any ideas?

* * **HOLYLAND CONTEST** participation was good this year in spite of poor conditions. Arkady 4Z5DB threw out a random-wire antenna from his window and fired up with only 30 watts to make 500 QSO's. Five mobile stations activated many rare areas. Some of the known big-guns were reported to have been 4X6TT with over 1600 QSO's, 4X1YM with 1360 and 4X3A with 1800 contacts. Logs have to be sent in by the end of this month, and when the dust clears, we'll know what the story is. Shalom 4Z4UT says that 200 Israeli stations were on the air for the contest.

* * **THE IARC TREASURER** reports that as of early April 702 Israel Amateur Radio Club members had paid their dues for 1995. The hunt goes on to track down those not yet paid-up and to twist their arms to cough up the dough.

* * **NEW LIFE** has been injected into the weekly "HaGal On the Air" net originating from the R-3 Haifa repeater. There are now four masters-of-ceremonies who rotate the job of conducting the 10 A.M. news forum: Ohad 4Z9CHB, Shlomo 4Z9FIG, Naftaly 4Z4RM, and Corinne 4X6VT.

"It is obvious that a replacement flight will be offered by the Russians. The Israelis will, apparently, rebuild and have another unit ready in a matter of months but it is not known whether the Mexicans are able to do this. There was no insurance."

4X1MK adds: We were full of anticipation the day of the launch. The Israeli Educational Television telecasted the launch live, and the news media gave full coverage to the event. After the launch, Abe 4X4IX supplied us with the Keplerian elements necessary to get our satellite-tracking programmes to locate the supposed position of the satellite. A few of us equipped with directional 435 MHz antennas and azimuth/elevation rotors listened on TECHSAT's downlink when it was supposedly overhead, but nothing was heard. Shlomo 4X6LM phoned up Leonid Labutin UA3CR in Moscow, who told him that the Russian authorities would shortly announce the failure of that launch. At that time it was thought that the satellites had failed to automatically disconnect from the rocket's fifth stage. There was hope that the Russians would still be able to radio a command to free the satellites from the 5th stage thought then to be in orbit. Only a few days later was the true news announced.

Two weeks later here in Israel, the OFEK III satellite was flawlessly launched on a SHAVIT rocket. The cost of that was many, many times more than that of TECHSAT, the OFEK bird reported by the media as being a spy satellite. It was a shot in the arm for the national morale. Nonetheless, for the amateur and academic community, the cost of such a launch is prohibitive.

It has been pointed out that the Russians have an impressive launching record, and every country has had their mishaps. Many of us remember "Black Friday" back in 1980 when the French Arienne rocket carrying AMSAT's PHASE III-A bird (the predecessor of the sensational OSCARs 10 and 13) catapulted into the sea. Time has shown setbacks to have been temporary. "When the going gets tough, the tough keep going!"

4X6KJ REPORTS:

The conditions on the HF bands at Easter/Pesach time, could have been much better, at least from my QTH, as I was straining my ears to QSO with as many stations as possible during the Holyland Contest. I am very sorry that many Amateur magazines, have not been able to copy the Contest date accurately. While scanning the many magazines that are received by the IARC, I found that our contest is listed by different editors on different dates, which may be confusing to those wanting to take part. After receiving the logs, we can analyze and correct the mistakes for the next contest.

Meanwhile the search for a place where the Tel Aviv hams can have their QRM gathering is on again. After the last place, where we thought we had found a decent home, the proprietor found it necessary one Friday evening to insult the clients having eyeball QSO's. After paying the bills, the group decided not to return. Being that we still have not settled down, I recommend that the overseas visitor check into the R-7 repeater, and inquires about the local watering hole.

The CEPT system (International Common Licence) works nicely, I hear lately many European calls on the repeaters, it is only a pity that our American comrades are not yet that far to join this International fraternity and do away with all the paper work to get operating licenses for their visits.

TECHSAT LIFTS - OFF INTO SPACE ?

This newsletter is being closed at deadline time just a few days before the Israeli Hamsat "TECHSAT I" is slated to be launched into Space. Shlomo Menuhin 4X1AS is at the time of writing in Russia for the launching after having followed TECHSAT through its conception to this stage of fruition. There he is no doubt meeting David Liberman XE1TU of the University of Mexico's UNAMSAT-1 microsat project who is launching his amateur satellite on the same START rocket as we are. The Israeli Educational Television Network intends to provide live coverage of the send-off.

* * **THE LECTURE SERIES** continues near the IARC office in the Motorola building. Professor Reuven Medan spoke about "Iridium", Motorola's planned web of low-orbitting satellites to give coverage of all parts of the globe simultaneously for a world-wide satellite cellular phone system. The advantage of this scheme over the present high geostationary birds is that the repeaters are only about 600 Km above ground as opposed to 33,000 Km for the vastly more expensive geostationary satellite. Thus path loss is greatly reduced doing away with the necessity for more costly equipment and high-gain dish antennas presently needed. The scheme is called "Iridium" as the same number of satellites will be orbitting the globe as do electrons spin around the nucleus of the element bearing that name.

EPILOGUE: THE FLIGHT OF TECHSAT-1

We went to press last month just before the launch of the Haifa Technion University's TECHSAT-1 ham satellite. As you probably know, it didn't make it into orbit to the dismay of us all. Shlomo Menuhin 4X1AS, one of those behind the project, was in Russia for the launch. Here is the story as Richard G3RWL reported hearing it from Shlomo. Thanks to AMSAT-UK for the report:

"The flight was on a converted ICBM as has been reported elsewhere. Liftoff and everything was nominal until the time came for the 5th stage to fire (all stages were solid-fuel rockets). After that time the telemetry went flaky and signals were lost. Russian flights appear to be downlink-only without any inflight command facility so there was no way to attempt manual command of the fifth stage.

"The Russians admitted it was their fault at about midday today (March 30). It is not known whether any salvage will be attempted; probably everything burned up in re-entry as the flight was in the vicinity of 600 km altitude (but slow) at the time of failure. This was, apparently, the first time that a fifth stage has been attached in this flight configuration although the fifth stage module has flown on other missions as an add-on stage.

"Techsat and Unamsat (another ham satellite from the Autonomous University of Mexico) were the only "real" payloads on this flight, the third payload was a dummy. It had been reported previously that Techsat and Unamsat were to have been attached to a Resurs-class spacecraft but that was an earlier flight configuration which was changed some months ago. The three payloads were all separately attached to the upper stage of the vehicle.

For the IARU 1996 Conference Steering Committee the same Club members remained as before:
4X1AT Ahron Kirschner 4X4KK Micky Minzari
4X6KJ Joseph Obstfeld 4X6PZ Michael Ben Tovin
4Z1RG Michael Michaeli 4Z4JT Israel Haramaty

Here are the nominations of non council members to hold the following offices:

4X1MH Alex Vilensky - VHF/UHF Manager
4X6UO Arie Surkiss - HF Manager
4X1AS Shlomo Menuchin - Liaison Satellite Space Agency - Amsat
4Z4UT Shalom Beitsher - Contest Manager - Coordinator South
4Z9FIG Shlomo Friedmann - News Letter on the Air - North
4X6VR Eli Tal - News letter on the Air - South
4X6LM Shlomo Musali - HaGal Publication
4X6OM Kuti Shtessel - Incoming QSL Manager
4X6VT Corrine Jehuda - Outgoing QSL Manager & Packet Gateway
4X4JU Malik Webman - Holyland Award Manager
4Z4KX Mark Stern - Award Manager

For such a small society as our there are quite a lot of people who will try to keep things running smoothly, which is not always too easy. As I pointed out so many times in the past, all the officers are doing their jobs on a voluntary basis and time is a commodity hard to come by.

4X6KJ REPORTS...

In the February issue we mentioned that in the Tel Aviv area there are plenty of nice places where you can meet the local amateurs for an eyeball over a coffee, ice cream, smoked salmon platter, salad bar, or whatever you fancy. So it came about that the locals again changed their venue, always looking for a better QTH, for the late Friday afternoon social QRM sessions. This time the choice fell upon; "The Colony" cafe/restaurant, in the old 'Mandarin Hotel' on the way to Herzliya, not far from the Country Club Hotel, at the famous road junction.

A new twist during the negotiations over a good deal; IARC members, upon showing their membership cards, receive a significant reduction, any time that they frequent the place. For out-of-town visitors, check into R7 repeater, and you will be guided to the spot.

A NEW DIPLOMA

The Holon/Bat-Yam Club has announced a new township diploma. After the Jerusalem, Tel-Aviv, Rishon Lezion, Nazareth and Kiryat Ono awards, Holon will now have its own award too. From the Holon mayor's office it has been finally announced that the municipality will sponsor the new award. At this time artists from vocational schools are preparing the design. So in the very near future we will send you a copy for your appraisal. You will have to work 10 members out of a community of 46 very active local amateurs in order to apply for the certificate.

ISRAEL HAM NEWS *by A. Kirschner 4X1AT and R. Gang 4X1MK*

THE HOLYLAND DX CONTEST 1995

From Saturday 15 April 1995, 1800 UTC through Sunday 16 April 1995, 1800 UTC the annual Holyland International Contest will take place. With categories for both single and multi-operator single transmitter stations on all bands, as well as Short-Wave Listeners, the contest will be conducted in SSB and CW on the 1.8, 3.5, 7, 14, 21, and 28 MHz bands.

Worldwide stations send RS(T) and QSO serial number and work Israeli stations who give out RS(T) and their Holyland Square code. The same station may be contacted both in CW and SSB on each band. Neither cross-mode nor cross-band contacts are permitted.

2 points are scored for each QSO on 1.8, 3.5 and 7 MHz with 1 point for QSO's on 14, 21 and 28 Mhz. One multiplier is awarded for each 'Square' worked per band.
Logs may be sent to the Contest Manager, Israrel Amateyr Radio Club, Box 17600, Tel Aviv 61176. Complete contest rules may be obtained from the same address.
The contest also affords an opportunity for Holyland Award hunters to up their square count. As it is said, "Good Luck in the Contest."

Last year's Holyland Contest was quite a success and we hope that this years will be even better. Hopefully, many of you will take part. The 'Holyland Award' is at the moment absolutely 'in'.

While driving through the country to give out 'squares' there is always quite a pile-up giving the Net-Control great difficulties to handle. The Holyland Award net is on 14.265 Mhz and will of course be active at contest time too. Here'a a good opportunity for you, while taking part in the contest, to work some new areas for the award..

THE NEW OFFICERS

At its first session, the new Executive Committee (Vaad) of IARC, elected their members to hold the following offices:

4X6KJ Joseph Obstfeld Chairman & Membership Services
4X1OM Israel Berko Vice Chairman & Technical/Repeaters
4X1AT Ahron Kirschner Vice Chairman & Foreign Affairs
4Z5BR Ricardo Boscoboinik Treasurer
4Z9GCB Ami Rozenberg Secretary
4X6ZH Isaac Merkado Technical & Repeaters
4X6XN Simon Klein Technical & Packet
4Z5AY Yaacov Arnheim Technical & Packet
4X6RA Arie Ben Moshe Inventory & Social Events
4X1GE Avner Drory Liaison Ministry of Communications
4Z9HBC Rotem Engel Liaison Younger Generation

KENWOOD

MAYER'S CARS AND TRUCKS CO. LTD. **"מאיר" חברה למכוניות ומשאיות בע"מ**

ELECTRONICS AND COMMUNICATIONS DIVISION — אגף אלקטרוניקה ותקשורת

SOLE CONCESSIONAIRE
IN ISRAEL OF AB VOLVO

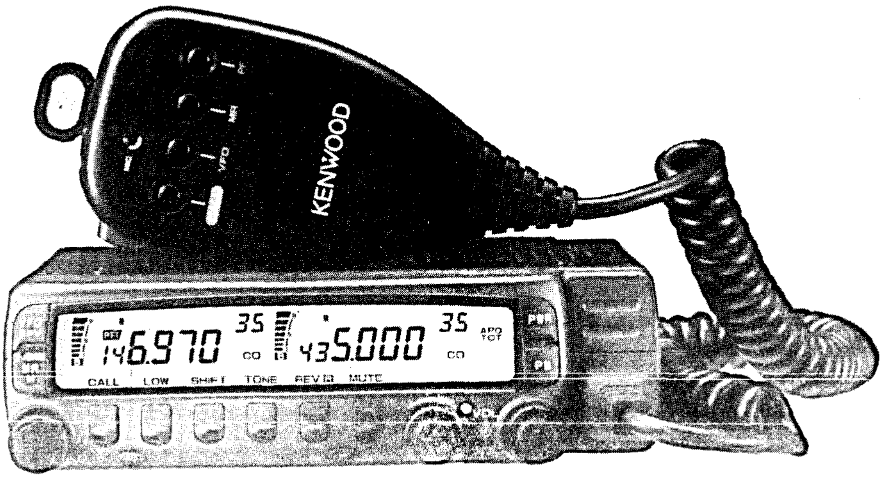
HEAD OFFICE:
23, CARLEBACH ST., TEL-AVIV
P. O. B. 16164, TEL. 5614433
CABLES: CARSMAYER T-A.
TELEX: 342230 ZIP. CODE 61-161
FAX.: 972-3-5614439

MAYER KÄSS & SONS

משרד ראשי:
רחוב קרליבך 23, תל־אביב
ת.ד. 16164, טל. 5614433
מברקים: CARSMAYER T-A.
מלקס 342230, מיקוד 61-161
פקסימיליה: 972-3-5614439

סוכנים בלעדיים לישראל
של תוצרת וולוו

מאיר קז ובניו



Specifications

	TM-733E	
GENERAL		
Frequency Range	144MHz:	TX/RX: 144–146 MHz
		RX: 430–440 MHz
	430MHz:	TX/RX: 430–440 MHz
		RX: 144–146 MHz
Mode	F3E (FM)	
Power Requirement	13.8 V DC ±15%	
Current Drain (approx.)		
Transmit	144MHz:	Less than 11.5 A
	430MHz:	Less than 10.0 A
Receive	144/430 MHz:	Less than 1.2 A
Ground	Negative	
Operating Temperature Range	-20°C – +60°C	
Antenna Impedance	50 Ω	
Microphone Impedance	600 Ω	
Dimensions (W x H x D)	140 x 40 x 153 mm (projections not included)	
Weight	1.1 kg	

Specifications are subject to change without notice due to advances in technology.

These specifications are guaranteed for Amateur Bands only.

Receive specifications are for the main band only.

TRANSMITTER	
RF Output Power	
HI	144 MHz: 50 W
	430 MHz: 35 W
MID	10 W
LO (approx.)	5 W
Modulation	Reactance modulation
Frequency Tolerance	±10 ppm
Maximum Frequency Deviation	±5 kHz
Spurious Radiation	Less than -60 dB
Modulation Distortion	Less than 3% (300 Hz – 3 kHz)
RECEIVER	
Circuitry	Double conversion superheterodyne
Intermediate Frequency	
1st IF	144 MHz: 45.05 MHz,
	430 MHz: 58.525 MHz
2nd IF	144/430 MHz: 455 kHz
Sensitivity (12 dB SINAD)	144/430 MHz: Less than 0.16 µV
Selectivity	
-6dB	Greater than 12 kHz
-60dB	Less than 28 kHz
Squelch Sensitivity	Less than 0.1 µV
Audio Output Power	More than 2W (8 Ω, 5% distortion)